

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-282157

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/06	5 5 0		G 0 6 F 9/06	5 5 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願平8-98702

(22) 出願日 平成8年(1996)4月18日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 田中 利治

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 岡本 龍明

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊京 忠彦

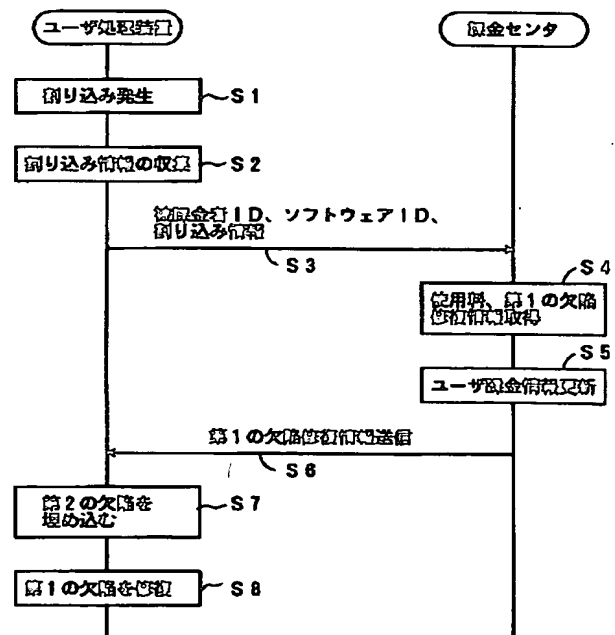
(54) 【発明の名称】 ソフトウェアの課金方法及びシステム

(57) 【要約】

【課題】 ソフトウェアの使用機能に対応し、使用回数に比例した使用料の徴収を可能にするソフトウェアの課金方法及びシステムを提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、ユーザ処理装置は、割り込み情報を収集して課金センタへ送信し、課金センタは、ソフトウェアIDと割り込み情報を用いて、被課金情報テーブルを検索して、第1の欠陥に対応した使用料及び第1の欠陥修復情報を取得すると共に、ユーザ課金情報を更新し、第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置に送信し、ユーザ処理装置は、第1の欠陥修復情報を用いて、ソフトウェアに第2の欠陥を埋め込むと同時に第1の欠陥を修復する。

本発明の原理を説明するための図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続された課金センタがユーザ処理装置に提供するソフトウェアまたは、記憶媒体に格納されて配付されているソフトウェアに対する使用料を課金するためのソフトウェアの課金方法において、

前記課金センタは、

課金対象ソフトウェア毎に、ソフトウェアID、第1の欠陥に対応した割り込み情報、第1の欠陥に対応した使用量及び該第1の欠陥に対応した第1の欠陥修復情報からなる課金情報テーブルと、被課金者毎に被課金者ID及びユーザ課金情報からなる被課金情報テーブルとを有し、

前記ユーザ処理装置は、

割り込みが発生した時に割り込み情報を収集し、

被課金者ID、ソフトウェアID及び割り込み情報を前記課金センタへ送信し、

前記課金センタは、

前記ソフトウェアIDと前記割り込み情報を用いて、前記課金情報テーブルを検索して、前記第1の欠陥に対応した使用料及び前記第1の欠陥修復情報を取得し、被課金者ID及び前記第1の欠陥に対応した使用料を用いて、前記被課金情報テーブルを検索して被課金者IDに対応したユーザ課金情報を更新し、

前記第1の欠陥修復情報を前記ユーザ処理装置に送信し、

前記ユーザ処理装置は、

前記第1の欠陥修復情報を用いて、前記ソフトウェアに第2の欠陥を埋め込むと同時に第1の欠陥を修復することを特徴とするソフトウェアの課金方法。

【請求項2】 前記ユーザ処理装置において、前記被課金者ID、前記ソフトウェアID及び前記割り込み情報を前記課金センタに送信する際に、

乱数を生成し、前記被課金者ID、前記ソフトウェアID及び前記割り込み情報と共に生成された乱数を前記課金センタに送信し、

前記課金センタは、

前記第1の欠陥修復情報と共に前記ユーザ処理装置から受信した前記乱数を前記ユーザ処理装置に返信し、

前記ユーザ処理装置は、

前記課金センタに送信した前記乱数と、前記課金センタから送信された乱数とが一致していることを判定し、一致している場合に、前記課金センタから受信した前記第1の欠陥修復情報に基づいて、第1の欠陥の修復及び第2の欠陥の埋め込みを行う請求項1記載のソフトウェアの課金方法。

【請求項3】 前記課金センタは、

前記課金情報テーブルに、更にソフトウェアに対応した秘密鍵を付加し、

前記課金情報テーブル上の前記秘密鍵を用いて暗号化さ

れた第1の欠陥修復情報を前記ユーザ処理装置に送信し、

前記ユーザ処理装置は、

予め秘密鍵が埋め込まれたソフトウェアを保持し、

前記ソフトウェアに埋め込まれた秘密鍵を用いて前記課金センタから送付された前記暗号化された第1の欠陥修復情報を復号し、

復号された第1の欠陥修復情報を用いて前記ソフトウェアに対して第1の欠陥を修復し、前記第2の欠陥の埋め込みを行う請求項1または、2記載のソフトウェアの課金方法。

【請求項4】 前記ユーザ処理装置は、

前記公開鍵に対応した秘密鍵を用いて、前記課金センタに送信する情報の一部を暗号化することにより署名を生成し、

前記課金センタに送信する情報と共に、前記署名を前記課金センタに送信し、

課金センタは、

前記被課金情報テーブルに更に被課金者に対応する公開鍵を含み、

前記被課金情報テーブル上の前記公開鍵を用いて、前記ユーザ処理装置から受信した前記暗号化情報の署名を復号し、

復号した情報と前記ユーザ処理装置から受信した他の情報とが一致していることを判定する請求項1、2、または3記載のソフトウェアの課金方法。

【請求項5】 前記ユーザ処理装置は、

前記第1の欠陥修復情報に、前記ソフトウェアに対して1回の書き込み操作で第2の欠陥の埋め込みと前記第1の欠陥の修復を同時に行うための第2の欠陥埋め込み情報を埋め込む請求項1、2、3または、4記載のソフトウェアの課金方法。

【請求項6】 前記ユーザ処理装置は、

前記第2の欠陥を埋め込む際に、

ランダムに生成した乱数に基づいて生成したアドレスから1バイトまたは、複数バイトの領域に対して、ランダムに生成した乱数を書き込む請求項1、2、3、または、4記載のソフトウェアの課金方法。

【請求項7】 前記ユーザ処理装置は、

前記第2の欠陥を埋め込む際に、

前記第1の欠陥による割り込みが発生した命令アドレスの直前に1命令または、複数命令分の不当命令コードを書き込む請求項1、2、3または4記載のソフトウェアの課金方法。

【請求項8】 前記課金センタは、

前記課金情報テーブルに前記第1の欠陥に対応した第2の欠陥埋め込み情報を付加し、

前記ソフトウェアIDと前記割り込み情報を用いて、前記課金情報テーブルを検索して前記第1の欠陥に対応した使用料と前記第1の欠陥修復情報と共に前記第2の欠

陥埋め込み情報を取得し、
取得した情報を前記ユーザ処理装置に送信し、
前記ユーザ処理装置は、
前記課金センタから取得した前記第2の埋め込み情報を用いて、前記ソフトウェアに前記第2の欠陥を埋め込んだ後、前記第1の欠陥修復情報を用いて前記第1の欠陥を修復する請求項1、2、3、または、4記載のソフトウェアの課金方法。

【請求項9】 前記ユーザ処理装置は、
前記ソフトウェアに前記第2の欠陥を埋め込み、
前記第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部を前記課金センタに送信し、
前記課金センタは、
前記ソフトウェアの全部または、一部を検証して前記第2の欠陥が埋め込まれていることを確認し、
前記第1の欠陥修復情報を用いて、前記ソフトウェアの第1の欠陥を修復し、前記ユーザ処理装置に送信する請求項1、2、3、4、6、7または8記載のソフトウェアの課金方法。

【請求項10】 前記ユーザ処理装置は、
前記ソフトウェアに前記第2の欠陥を埋め込み、
前記第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部を前記課金センタに送信し、
前記課金センタは、
前記第1の欠陥修復情報を用いて、前記第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部の前記第1の欠陥を修復し、前記第1の欠陥が修復され、前記第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部を前記ユーザ処理装置に送信し、
前記ユーザ処理装置は、
前記第1の欠陥が修復され、前記第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部をメモリ上のソフトウェアに上書きする請求項9記載のソフトウェアの課金方法。

【請求項11】 ネットワークに接続された課金センタと、ユーザ処理装置からなるソフトウェアの課金システムにおいて、
前記課金センタは、
課金対象ソフトウェア毎に、ソフトウェアID、第1の欠陥に対応した割り込み情報、第1の欠陥に対応した使用量及び該第1の欠陥に対応した第1の欠陥修復情報からなる第1の課金情報テーブルと、
被課金者毎に被課金者ID及びユーザ課金情報からなる第1の被課金情報テーブルと、
前記ソフトウェアIDと前記割り込み情報を用いて、前記第1の課金情報テーブルを検索して取得した前記第1の欠陥に対応した使用料及び前記欠陥修復情報を取得する課金情報テーブル検索手段と、
前記使用料を用いて、前記第1の被課金情報テーブルを検索して被課金者IDに対応したユーザ課金情報を更新

するユーザ課金情報更新手段と、
前記第1の欠陥修復情報を前記ユーザ処理装置に送信する第1のユーザ処理装置送信手段と、
前記ユーザ処理装置は、
割り込みが発生した時に割り込み情報を収集する割り込み情報収集手段と、
被課金者ID、ソフトウェアID及び割り込み情報を前記課金センタへ送信する第1の課金センタ送信手段と、
前記課金センタの前記第1のユーザ処理装置送信手段により受信した前記欠陥修復情報を用いて、前記ソフトウェアに第2の欠陥を埋め込むと同時に欠陥を修復する第1の欠陥埋め込み修復手段とを有することを特徴とするソフトウェアの課金システム。

【請求項12】 前記ユーザ処理装置は、
乱数を生成する乱数生成手段と、
前記被課金者ID、前記ソフトウェアID及び前記割り込み情報と共に前記乱数生成手段で生成された乱数を前記課金センタに送信する第2の課金センタ送信手段とを含み、
前記課金センタは、
前記第1の欠陥修復情報と共に、前記ユーザ処理装置から受信した前記乱数を前記ユーザ処理装置に送信する第2のユーザ処理装置送信手段と、
前記ユーザ処理装置は、
前記第2の課金センタ送信手段により前記課金センタに送信した前記乱数と、前記課金センタの前記ユーザ処理装置送信手段により送信された前記乱数とが一致していることを判定する乱数一致判定手段を含む請求項11記載のソフトウェアの課金システム。

【請求項13】 前記課金センタは、
前記第1の課金情報テーブルに、更にソフトウェアに対応した秘密鍵を含む第2の課金情報テーブルと、
前記第2の課金情報テーブル上の前記秘密鍵を用いて前記ユーザ処理装置に送信する前記第1の欠陥修復情報を暗号化する暗号化手段と、
前記暗号化手段により暗号化された前記第1の欠陥修復情報を前記ユーザ処理装置に送信する第3のユーザ処理装置送信手段とを含み、
前記ユーザ処理装置は、
前記ソフトウェアに埋め込まれた秘密鍵を抽出する秘密鍵抽出手段と、
抽出された前記秘密鍵を用いて前記課金センタより送付された前記第1の欠陥修復情報を復号する復号手段とを含む請求項11または、12記載のソフトウェアの課金システム。

【請求項14】 前記ユーザ処理装置は、
前記課金センタが有する公開鍵に対応した秘密鍵を用いて、前記課金センタに送信する情報の一部を暗号化することにより署名を生成する署名生成手段と、
前記課金センタに送信する情報と共に、前記署名を前記

5

課金センタに送信する第3の課金センタ送信手段を含み、

前記課金センタは、

被課金者に対応する公開鍵を付加した第2の前記被課金情報テーブルと、

前記第2の被課金情報テーブル上の前記公開鍵を用いて、前記ユーザ処理装置から受信した前記暗号化情報の署名を復号した情報と前記ユーザ処理装置の前記第3の課金センタ送信手段により受信した他の情報とが一致していることを判定する復号情報判定手段を含む請求項1

【請求項15】 前記課金センタは、

前記ユーザ処理装置に送信するための前記第1の欠陥修復情報に、1回の書き込み操作で第2の欠陥の埋め込みと前記第1の欠陥の修復を同時に行うための第2の欠陥埋め込み情報を埋め込む欠陥修復情報編集手段を含む請求項11、1213または、14記載のソフトウェアの課金システム。

【請求項16】 前記第1の欠陥埋め込み修復手段は、ランダムに生成した前記乱数に基づいて生成したアドレスから1バイトまたは、複数バイトの領域に対して、ランダムに生成した乱数データを書き込む第2の欠陥埋め込み手段を含む請求項11、12、13、または14記載のソフトウェアの課金システム。

【請求項17】 前記ユーザ処理装置は、

前記第1の欠陥による割り込みが発生した命令アドレスの直前に1命令または、複数命令分の不当命令コードを書き込む第3の欠陥埋め込み修復手段を含む請求項11、12、13または、14記載のソフトウェアの課金システム。

【請求項18】 前記課金センタは、

前記第1の課金情報テーブル及び前記第2の課金情報テーブルの情報に加えて、前記第1の欠陥に対応した第2の欠陥埋め込み情報を含む第3の課金情報テーブルと、前記ソフトウェアIDと前記割り込み情報を用いて、前記第3の課金情報テーブルを検索して前記第1の欠陥に対応した使用料と前記第1の欠陥修復情報と共に前記第2の欠陥埋め込み情報を取得する埋め込み情報取得手段と、

前記埋め込み情報取得手段により取得した情報を前記ユーザ処理装置に送信する第4のユーザ処理装置送信手段とを含み、

前記ユーザ処理装置は、

前記課金センタから取得した前記第2の埋め込み情報を用いて、前記ソフトウェアに前記第2の欠陥を埋め込んだ後、前記第1の欠陥修復情報を用いて前記第1の欠陥を修復する第4の欠陥埋め込み修復手段を含む請求項11、12、13、または、14記載のソフトウェアの課金システム。

6

【請求項19】 前記ユーザ処理装置は、

前記ソフトウェアに前記第2の欠陥を埋め込む第2の欠陥埋め込み手段と、前記第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部を前記課金センタに送信する欠陥情報送信手段とを含み、

前記課金センタは、

前記ユーザ処理装置から受信した前記ソフトウェアの全部または、一部を検証して前記ソフトウェアに前記第2の欠陥が埋め込まれていることを確認する確認手段と、前記確認手段において前記第2の欠陥が埋め込まれている場合に、前記課金情報テーブル検索手段により取得した前記欠陥修復情報を前記ユーザ処理装置に送信する第5のユーザ処理装置送信手段とを含み、

前記ユーザ処理装置は、

前記課金センタから受信した前記欠陥修復情報を用いて、前記ソフトウェアの第1の欠陥を修復する第5の欠陥埋め込み修復手段とを含む請求項11、12、13、14、16、17または18記載のソフトウェアの課金システム。

【請求項20】 前記課金センタは、

前記第1の欠陥修復情報を用いて、前記第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部の第1の欠陥を修復し、前記第1の欠陥が修復され、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または一部を前記ユーザ処理装置に送信する第6ユーザ処理装置送信手段を含み、

前記ユーザ処理装置は、

前記第1の欠陥が修復され、前記第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部をメモリ上の前記ソフトウェアに上書きする上書き手段を含む請求項19記載のソフトウェアの課金システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ソフトウェアの課金方法及びシステムに係り、特に、CD-ROMやフロッピーディスク等の媒体に格納されて配布されるソフトウェアやネットワークを介して配布されるソフトウェアに対するソフトウェアの課金方法及びシステムに関する。

【0002】詳しくは、有償とするプログラムについての反復使用の禁止や、使用の都度使用料を徴収するためのソフトウェア課金方法及びシステムに関する。

【0003】

【従来の技術】図28は、従来の第1の方式におけるソフトウェア課金システムの構成を示す。従来の第1の方式として、CD-ROMやフロッピーディスク等の媒体に格納されたプログラムのうち、有償とするプログラムについては、どのように課金するかを示す課金情報制御情報を有償プログラム登録テーブル6に登録しておく。また、書換え部2により、有償プログラムの利用に際して必要とする情報をフォルトが発生するように書き換え

る。

【0004】プログラム格納部9に格納されたプログラムの利用時に、上記の必要な情報が参照されたとき、その必要情報が書換え部2により書換えられていると、フォルトが発生する。フォルトによる割り込み発生時において、判定部3がそのフォルトの原因が書換え部2による書換えによって生じたもの、即ち、有償プログラムが利用されたものと判定すると、課金部4が有償プログラム登録テーブル6中の課金制御情報に基づいた課金処理を行う。課金処理が行われると課金情報が課金ファイル11に格納される。

【0005】そして、その後、再開部5は、続けてフォルトが発生しないように、割り込み発生時に退避された情報中のフォルトの原因となった情報を書換え、フォルトを受けた処理を再開させる。これにより、有償プログラムの処理が開始され、その利用が可能となる。再開部5は、退避情報に対して書換えを行うため、その後再びその有償プログラムが利用されようとしたとき、再びフォルトが発生し、上述の処理を行うため、利用頻度に応じた課金が可能となる。

【0006】また、従来の第2の方式として、ソフトウェアの提供において、CD-ROMやフロッピーディスク等の媒体に格納され、買い取り方式により販売される方式がある。当該買い取り方式では、ユーザが多岐に渡って利用可能なように様々な機能を有したソフトウェアを1つの媒体に格納して販売する形態が存在する。

【0007】また、従来の第3の方式は、買い取り方式の変形として、暗号化したソフトウェアをCD-ROM等の媒体または、ネットワークを經由して配布し、電話、ファクシミリ、手紙、または、電子メールによる購入手続き後、復号鍵を通知することにより、購入されたソフトウェアの利用を可能とする方式が採用されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の第1の方式は、利用頻度により課金が可能であるが、提供された有償プログラムを利用した課金情報をファイルに格納しておき、ソフトウェア提供者が当該課金情報が格納されているファイルを読み出して請求処理を行う必要があるため、リアルタイムに請求処理を行うことができない。また、ネットワークを介して通信を行うことができないため、ネットワークを介して提供され、さらにネットワークを介在させた課金を行うことができない。

【0009】また、従来の第2の方式の買い取り方式では、流通経費を相対的に低減するためにソフトウェアの機能は肥大化し、ユーザは殆ど使用しない機能を含めて高額な費用を負担しなければならない。また、ソフトウェアを購入して実行してみなければユーザが必要とする機能が満足されているか否かを判断できないという問題

がある。

【0010】さらに、従来の第3の方式では、使用回数にかかわらず、同一の金額を支払わなければならない、使用回数または、使用時間当たりの価格にはユーザの使用形態により大きな幅がある。本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、ソフトウェアの使用機能に対応し、使用回数に比例した使用料の徴収を可能にするソフトウェア課金方法及びシステムを提供することを目的とする。

【0011】より詳細には、ソフトウェアの使用要求に対して、ユーザ課金情報を更新した後、使用許可を与え、使用許可されたソフトウェアがただ1回だけ使用可能であることを保証することが可能なソフトウェア課金方法及びシステムを提供することを目的とする。

【0012】更に、1回あたりの使用料を低く設定することが可能なソフトウェアの課金方法及びシステムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の原理を説明するための図である。第1の発明は、ネットワークに接続された課金センタがユーザ処理装置に提供するソフトウェアまたは、記憶媒体に格納されて配付されているソフトウェアに対する使用料を課金するためのソフトウェアの課金方法において、課金センタは、課金対象ソフトウェア毎に、ソフトウェアID、第1の欠陥に対応した割り込み情報、第1の欠陥に対応した使用量及び該第1の欠陥に対応した第1の欠陥修復情報からなる課金情報テーブルと、被課金者毎に被課金者ID及びユーザ課金情報からなる被課金情報テーブルとを有し、ユーザ処理装置は、割り込みが発生した時(ステップ1)に割り込み情報を収集し(ステップ2)、被課金者ID、ソフトウェアID及び割り込み情報を課金センタへ送信し(ステップ3)、課金センタは、ソフトウェアIDと割り込み情報を用いて、課金情報テーブルを検索して、第1の欠陥に対応した使用料及び第1の欠陥修復情報を取得し(ステップ4)、被課金者ID及び第1の欠陥に対応した使用料を用いて、被課金情報テーブルの被課金者IDに対応したユーザ課金情報を更新し(ステップ5)、第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置に送信し(ステップ6)、ユーザ処理装置は、第1の欠陥修復情報を用いて、ソフトウェアに第2の欠陥を埋め込む(ステップ7)と同時に第1の欠陥を修復する(ステップ8)。

【0014】第2の発明は、ユーザ処理装置において、被課金者ID、ソフトウェアID及び割り込み情報を課金センタに送信する際に、乱数を生成し、被課金者ID、ソフトウェアID及び割り込み情報と共に生成された乱数を課金センタに送信し、課金センタは、第1の欠陥修復情報と共に、ユーザ処理装置から受信した乱数をユーザ処理装置に送信し、ユーザ処理装置は、課金センタに送信した乱数と、課金センタから送信された乱数と

が一致していることを判定し、一致している場合に、課金センタから受信した第1の欠陥修復情報に基づいて、第1の欠陥及び第2の欠陥の埋め込みを行う。

【0015】第3の発明は、課金センタにおいて、課金情報テーブルに、更にソフトウェアに対応した秘密鍵を付加し、課金情報テーブル上の秘密鍵を用いて暗号化された第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置に送信し、ユーザ処理装置では、予め秘密鍵が埋め込まれたソフトウェアを保持し、ソフトウェアに埋め込んである秘密鍵を抽出し、課金センタから受信した暗号化された第1の欠陥修復情報を復号し、復号された第1の欠陥修復情報に基づいてソフトウェアに対して第1の欠陥を修復し、第2の欠陥の埋め込みを行う。

【0016】第4の発明は、ユーザ処理装置では、公開鍵に対応した秘密鍵を用いて、課金センタに送信する情報の一部を暗号化することにより署名を生成し、課金センタに送信する情報と共に、署名を課金センタに送信し、課金センタでは、被課金情報テーブルに更に被課金者に対応する公開鍵を含み、被課金情報テーブル上の公開鍵を用いて、ユーザ処理装置から受信した暗号化情報の署名を復号し、復号した情報とユーザ処理装置から受信した他の情報とが一致していることを判定する。

【0017】第5の発明は、ユーザ処理装置では、第1の欠陥修復情報に、ソフトウェアに対して1回の書き込み操作で第2の欠陥の埋め込みと第1の欠陥の修復を同時に行うための第2の欠陥埋め込み情報を埋め込む。第6の発明は、ユーザ処理装置では、第2の欠陥を埋め込む際に、ランダムに生成した乱数に基づいて生成したアドレスから1バイトまたは、複数バイトの領域に対して、ランダムに生成した乱数を書き込む。

【0018】第7の発明は、ユーザ処理装置では、第2の欠陥を埋め込む際に、第1の欠陥による割り込みが発生した命令アドレスの直前に1命令または、複数命令分の不当命令コードを書き込む含む。第8の発明は、課金センタでは、課金情報テーブルの情報に加えて、第1の欠陥に対応した第2の欠陥埋め込み情報を含み、ソフトウェアIDと割り込み情報を用いて、課金情報テーブルを検索して第1の欠陥に対応した使用料と第1の欠陥修復情報と共に第2の欠陥埋め込み情報を取得し、取得した情報をユーザ処理装置に送信し、ユーザ処理装置では、課金センタから取得した第2の埋め込み情報を用いて、ソフトウェアに第2の欠陥を埋め込んだ後、第1の欠陥修復情報を用いて第1の欠陥を修復する。

【0019】第9の発明は、ユーザ処理装置では、ソフトウェアに第2の欠陥を埋め込み、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部を課金センタに送信し、課金センタでは、ソフトウェアの全部または、一部を検証して第2の欠陥が埋め込まれていることを確認し、第1の欠陥修復情報を用いて、ソフトウェアの第1の欠陥を修復し、ユーザ処理装置に送信する。

【0020】第10の発明は、ユーザ処理装置では、ソフトウェアに第2の欠陥を埋め込み、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部を課金センタに送信し、課金センタでは、第1の欠陥修復情報を用いて、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部の第1の欠陥を修復し、第1の欠陥が修復され、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部をユーザ処理装置に送信し、ユーザ処理装置では、第1の欠陥が修復され、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部をメモリ上のソフトウェアに上書きする。

【0021】図2は、本発明の原理構成図である。第11の発明において、ネットワーク300に接続された課金センタ200と、ユーザ処理装置100からなるソフトウェアの課金システムにおいて、課金センタ200は、課金対象ソフトウェア毎に、ソフトウェアID、第1の欠陥に対応した割り込み情報、第1の欠陥に対応した使用量及び該第1の欠陥に対応した第1の欠陥修復情報からなる第1の課金情報テーブル210と、被課金者毎に被課金者ID及びユーザ課金情報からなる第1の被課金情報テーブル220と、ソフトウェアIDと割り込み情報を用いて、第1の課金情報テーブル210を検索して取得した第1の欠陥に対応した使用料及び欠陥修復情報を取得する課金情報テーブル検索手段230と、使用料を用いて、第1の被課金情報テーブル220を検索して被課金者IDに対応したユーザ課金情報を更新するユーザ課金情報更新手段240と、第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する第1のユーザ処理装置送信手段250と、ユーザ処理装置100は、割り込みが発生した時に割り込み情報を収集する割り込み情報収集手段120と、被課金者ID、ソフトウェアID及び割り込み情報を課金センタ200へ送信する第1の課金センタ送信手段130と、課金センタ200の第1のユーザ処理装置送信手段250により受信した欠陥修復情報を用いて、ソフトウェア110に第2の欠陥を埋め込むと同時に欠陥を修復する第1の欠陥埋め込み修復手段140とを有する。

【0022】第12の発明において、ユーザ処理装置100は、乱数を生成する乱数生成手段と、被課金者ID、ソフトウェアID及び割り込み情報と共に乱数生成手段で生成された乱数を課金センタ200に送信する第2の課金センタ送信手段(130)とを含み、課金センタ200は、第1の欠陥修復情報と共にユーザ処理装置100から受信した乱数をユーザ処理装置100に送信する第2のユーザ処理装置送信手段(250)と、ユーザ処理装置100は、第2の課金センタ200送信手段により課金センタ200に送信した乱数と、課金センタ200のユーザ処理装置送信手段により送信された乱数とが一致していることを判定する乱数一致判定手段を含む。

【0023】第13の発明において、課金センタ200は、第1の課金情報テーブル210に、更にソフトウェアに対応した秘密鍵を含む第2の課金情報テーブル(210)と、第2の課金情報テーブル(210)上の秘密鍵を用いてユーザ処理装置100に送信する第1の欠陥修復情報を暗号化する暗号化手段と、暗号化手段により暗号化された第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する第3のユーザ処理装置送信手段(250)とを含み、ユーザ処理装置100は、ソフトウェアに埋め込まれた秘密鍵を抽出する秘密鍵抽出手段と、抽出された秘密鍵を用いて、課金センタ200の第3のユーザ処理装置送信手段(250)により送付された第1の欠陥修復情報を復号する復号手段とを含む。

【0024】第14の発明において、ユーザ処理装置100は、課金センタ200が有する公開鍵に対応した秘密鍵を用いて、課金センタ200に送信する情報の一部を暗号化することにより署名を生成する署名生成手段と、課金センタ200に送信する情報と共に、署名を課金センタ200に送信する第3の課金センタ送信手段(130)を含み、課金センタ200は、被課金者に対応する公開鍵を付加した第2の被課金情報テーブル(220)と、第2の被課金情報テーブル(220)上の公開鍵を用いて、ユーザ処理装置100から受信した暗号化情報の署名を復号した情報とユーザ処理装置100の第3の課金センタ送信手段により受信した他の情報とが一致していることを判定する復号情報判定手段を含む。

【0025】第15の発明において、課金センタ200は、ユーザ処理装置100に送信するための第1の欠陥修復情報に、1回の書き込み操作で第2の欠陥の埋め込みと第1の欠陥の修復を同時に行うための第2の欠陥埋め込み情報を埋め込む欠陥修復情報編集手段を含む。

【0026】第16の発明において、第1の欠陥埋め込み修復手段140は、ランダムに生成した乱数に基づいて生成したアドレスから1バイトまたは、複数バイトの領域に対して、ランダムに生成した乱数データを書き込む第2の欠陥埋め込み手段を含む。

【0027】第17の発明において、ユーザ処理装置100は、第1の欠陥による割り込みが発生した命令アドレスの直前に1命令または、複数命令分の不当命令コードを書き込む第3の欠陥埋め込み修復手段(140)を含む。第18の発明において、課金センタ200は、第1の課金情報テーブル及び第2の課金情報テーブルの情報に加えて、第1の欠陥に対応した第2の欠陥埋め込み情報を含む第3の課金情報テーブルと、ソフトウェアIDと割り込み情報を用いて、第3の課金情報テーブルを検索して第1の欠陥に対応した使用料と第1の欠陥修復情報と共に第2の欠陥埋め込み情報を取得する埋め込み情報取得手段と、埋め込み情報取得手段により取得した第1の欠陥修復情報と第2の欠陥埋め込み情報をユーザ処理装置100に送信する第4のユーザ処理装置送信手

段(250)とを含み、ユーザ処理装置100は、課金センタ200から取得した第2の埋め込み情報を用いて、ソフトウェアに第2の欠陥を埋め込んだ後、第1の欠陥修復情報を用いて第1の欠陥を修復する第4の欠陥埋め込み修復手段(140)を含む。

【0028】第19の発明において、ユーザ処理装置100は、ソフトウェアに第2の欠陥を埋め込む第2の欠陥埋め込み手段と、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部を課金センタ200に送信する欠陥情報送信手段(130)とを含み、課金センタ200は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアの全部または、一部を検証してソフトウェアに第2の欠陥が埋め込まれていることを確認する確認手段と、確認手段において第2の欠陥が埋め込まれている場合に、課金情報テーブル検索手段により取得した欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する第5のユーザ処理装置送信手段とを含み、ユーザ処理装置100は、課金センタ200から受信した欠陥修復情報を用いて、ソフトウェアの第1の欠陥を修復する第5の欠陥埋め込み修復手段とを含む。

【0029】第20の発明において、課金センタ200は、第1の欠陥修復情報を用いて、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部の第1の欠陥を修復し、第1の欠陥が修復され、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または一部をユーザ処理装置100に送信する第6ユーザ処理装置送信手段(250)を含み、ユーザ処理装置100は、第1の欠陥が修復され、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの全部または、一部をメモリ上のソフトウェアに上書きする上書き手段を含む。

【0030】このように、本発明では、ユーザに提供するソフトウェアには、当該ソフトウェア開発時または、提供の前に一つまたは、複数の第1の欠陥を埋め込んでおく。また、当該ソフトウェア提供の前に、課金センタの課金テーブルにソフトウェアIDと、少なくとも一つの第1の欠陥に対応して割り込みアドレスや割り込み種別等の割り込み情報、当該機能の使用料、及び書換えアドレスや書換えデータ等の第1の欠陥を修復するための第1の欠陥修復情報を登録しておく。さらに、ユーザは、ソフトウェアの使用に先立って、課金センタの被課金情報テーブルに被課金者IDを登録しておく。

【0031】ユーザは、ユーザ処理装置上でソフトウェアを起動すると、当該ソフトウェアに埋め込まれた少なくとも一つの第1の欠陥において割り込みが発生し、当該ユーザ処理装置の割り込み情報収集手段が割り込みアドレスや割り込み種別等の割り込み情報を収集し、ユーザ処理装置から当該割り込み情報、ソフトウェアID及び被課金者IDを課金センタに送信する。

【0032】課金センタでは、ユーザ処理装置から受信したソフトウェアIDと割り込み情報を用いて課金情報

テーブルを検索し、当該ソフトウェアの割り込みを発生した第1の欠陥に対応した使用料及び第1の欠陥修復情報を取得する。次に、課金センタのユーザ課金情報更新手段は、ユーザ処理装置から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブルを検索し、課金情報テーブルから取得した使用料を用いて、被課金者のユーザ課金情報を更新する。

【0033】次いで、課金センタは、課金情報テーブルから取得した第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置に送信する。ユーザ処理装置の欠陥埋め込み修復手段は、当該ソフトウェアの割り込み発生箇所と異なる場所に第2の欠陥を埋め込み、課金センタから受信した第1の欠陥修復情報を用いてソフトウェアの割り込みを発生した第1の欠陥を修復した後、当該ソフトウェアを継続起動する。

【0034】

【発明の実施の形態】図3は、本発明のソフトウェア課金システムの構成を示す。同図に示すシステムは、ユーザ処理装置100と課金センタ200がネットワークにより接続されている。ユーザ処理装置100は、有償でネットワークを介して配付されているソフトウェア110、当該ソフトウェア110に存在する欠陥部分（課金を行うためのトリガとなる情報が付与または、プログラムが欠落している）により発生する割り込みに関する割り込み情報、当該ソフトウェア110のID、ユーザ（被課金者）IDを収集する割り込み情報収集部120、収集した情報を課金センタ200に送信する課金センタ送信部130、及び課金センタ200から取得した欠陥修復情報を用いて欠陥を修復すると共に、他の欠陥を当該プログラム110上に生成する欠陥埋め込み修復部140より構成される。ソフトウェア110には、予め一つまたは、複数の第1の欠陥が埋め込まれている。ここで、第1の欠陥とは、課金センタ200からの情報に基づいて修復される対象となる欠陥を指し、当該ソフトウェア110の反復利用の際に再度修復処理を行うための欠陥を第2の欠陥と呼ぶ。

【0035】課金センタ200は、ソフトウェアID、割り込み情報、使用料、第1の欠陥修復情報等のデータを格納する課金情報テーブル210、被課金者ID、ユーザ課金情報等を格納する被課金情報テーブル220、課金情報テーブル210を検索して、使用料と第1の欠陥修復情報を取得する課金情報テーブル検索部230、課金情報テーブル検索部230により取得された使用料を用いて被課金情報テーブル220を更新するユーザ課金情報更新部240、第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信するユーザ処理装置送信部250とを有する。

【0036】

【実施例】以下、図面と共に、本発明の実施例を説明する。

【第1の実施例】図4は、本発明の第1の実施例の動作を示す。

【0037】ステップ101） ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ102） 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0038】ステップ103） ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報を収集して、課金センタ送信部130に転送する。

ステップ104） 課金センタ送信部130は、割り込み情報収集部120で収集された割り込み情報、ソフトウェアID、被課金者IDを課金センタ200に送信する。

【0039】ステップ105） 課金センタ200の課金情報テーブル検索部230は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアIDと、割り込み情報とを用いて、課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェアの割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応した使用料と、第1の欠陥修復情報とを取得し、使用料をユーザ課金情報更新部240に転送し、第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置送信部250に転送する。

【0040】ステップ106） ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、当該被課金者のユーザ課金情報を課金情報テーブル210から取得した使用料で更新する。

【0041】ステップ107） ユーザ処理装置送信部250は、課金情報テーブル検索部230より取得した、第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する。

ステップ108） ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140は、課金センタ200から第1の欠陥修復情報を受信すると、ソフトウェア110上の割り込みが発生した箇所とは異なる場所に第2の欠陥を埋め込む。

【0042】ステップ109） また、欠陥埋め込み部140は、第1の欠陥修復情報を用いて割り込みを引き起こした第1の欠陥を修復する。

ステップ110） ユーザ処理装置100は、ソフトウェアを継続起動する。図5は、本発明の第1の実施例の欠陥情報埋め込みを説明するための図である。同図において、第1の欠陥aで割り込みが発生すると、当該割り込み情報をユーザ処理装置100から課金センタ200に通知する。これにより、課金センタ200から第1の欠陥修復情報bを取得し、当該情報bで割り込みが発生した第1の欠陥を修復し、当該第1の欠陥の箇所以外の場所に第2の欠陥cを埋め込む。

【0043】[第2の実施例]図6は、本発明の第2の実施例のソフトウェア課金システムの構成を示す。同図に示す構成は、図3の構成のユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120に乱数生成部121を設け、さらに、欠陥埋め込み修復部140に乱数比較部141を更に付加した構成である。乱数生成部121は、生成した乱数を課金センタ送信部130を経由して、課金センタ200に転送すると共に、欠陥埋め込み修復部140の乱数比較部141にも転送する。これにより乱数比較部141は、課金センタ200から第1の欠陥修復情報と共に受信した乱数と、自ユーザ処理装置100の乱数生成部121から転送された乱数を比較することにより、悪意の第三者から課金センタ200から送信された情報を搾取されることを回避する。

【0044】図7は、本発明の第2の実施例の動作を示す。

ステップ201) ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ202) 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0045】ステップ203) ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報を収集して、割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDを課金センタ送信部130に転送する。

ステップ204) 更に割り込み情報収集部120の乱数生成部121で乱数を生成し、当該乱数を欠陥埋め込み修復部140の乱数比較部141に転送すると共に、課金センタ送信部130に転送する。

【0046】ステップ205) 課金センタ送信部130は、割り込み情報、ソフトウェアID、被課金者ID及び乱数を課金センタ200に送信する。

ステップ206) 課金センタ200の課金情報検索部230は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアIDと割り込み情報に基づいて課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェアの割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応した使用料と第1の欠陥修復情報を取得し、使用料は、ユーザ課金情報更新部240に転送し、第1の欠陥修復情報及びユーザ処理装置100から受信した乱数は、ユーザ処理装置送信部250に転送する。

【0047】ステップ207) ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、課金情報テーブル検索部230から転送された使用料で被課金者のユーザ課金情報を更新する。

【0048】ステップ208) ユーザ処理装置送信部250は、ユーザ処理装置100から受信した乱数と、第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信す

る。

ステップ209) ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140では、乱数比較部141が課金センタ200に送信した乱数と、課金センタ200から受信した乱数とを比較し、当該乱数同士が一致するかを確認する。

【0049】ステップ210) 生成された乱数と課金センタ200から受信した乱数が一致すると、欠陥埋め込み修復部140は、ソフトウェア110上の先に割り込みが発生した箇所とは異なる箇所に第2の欠陥情報を埋め込む。

ステップ211) 欠陥埋め込み修復部140は、受信した第1の欠陥修復情報を用いて先に割り込みを引き起こしたソフトウェア110上の第1の欠陥を修復する。

【0050】ステップ212) ユーザ処理装置100はソフトウェアを継続起動する。このように、第2の実施例によれば、ユーザ処理装置100で生成された乱数を課金センタ200に送信し、再度フィードバックされることから、もし、第三者が当該ソフトウェア110を使用しようとした場合には、乱数が一致しないため、課金センタ200から提供される欠陥修復情報を取得することができない。

【0051】[第3の実施例]図8は、本発明の第3の実施例のソフトウェア課金システムの構成図である。同図に示すシステムは、ユーザ処理装置100のソフトウェア110が秘密鍵を有し、欠陥埋め込み修復部140に復号化部141を設け、さらに、課金システム200の課金情報テーブル210において、秘密鍵を保持し、当該秘密鍵を用いて第1の欠陥修復情報を暗号化する暗号化部260を設けた構成である。つまり、課金情報テーブル210には図9に示すように、ソフトウェアID、割り込み情報、使用料、第1の欠陥修復情報に加えて秘密鍵の各情報が格納されている。暗号化部260は、課金情報テーブル210から取得した秘密鍵を用いて第1の欠陥修復情報を暗号化し、ユーザ処理装置送信部250を介してユーザ処理装置100に送信し、ユーザ処理装置100の復号化部141において、暗号化された第1の欠陥修復情報を復号するものである。

【0052】図10は、本発明の第3の実施例の動作を示す。

ステップ301) ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥及び秘密鍵が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ302) 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0053】ステップ303) ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報を収集して、割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDを課金センタ送信

10

20

30

40

50

部130に転送する。

ステップ304) 課金センタ送信部130は、割り込み情報、ソフトウェアID、被課金者IDを課金センタ200に送信する。

【0054】ステップ305) 課金センタ200の課金情報検索部230は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアIDと割り込み情報に基づいて課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェアの秘密鍵と、割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応した使用料と第1の欠陥修復情報を取得し、使用料は、ユーザ課金情報更新部240に転送し、第1の欠陥修復情報は、暗号化部260に転送する。

【0055】ステップ306) ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、被課金者のユーザ間情報を課金情報テーブル210から取得した使用料で更新する。

ステップ307) 暗号化部260は、課金情報テーブル210から取得した第1の欠陥修復情報と秘密鍵を用いて当該第1の欠陥修復情報を暗号化してユーザ処理装置送信部250に転送する。

【0056】ステップ308) ユーザ処理装置送信部250は、暗号化された第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する。

ステップ309) ユーザ処理装置100の復号化部141は、ソフトウェア110に埋め込まれている秘密鍵111を抽出する。

【0057】ステップ310) 復号化部141は、当該秘密鍵111を用いて、課金センタ200から受信した暗号化された第1の欠陥修復情報を復号する。

ステップ311) 欠陥埋め込み修復部140は、ソフトウェア110の割り込みが発生した箇所とは異なる場所に第2の欠陥を埋め込む。

【0058】ステップ312) 欠陥埋め込み修復部140は、復号された第1の欠陥修復情報を用いて割り込みを引き起こした第1の欠陥を修復する。

ステップ313) ユーザ処理装置100は、ソフトウェアを継続起動する。このように、本実施例によれば、秘密鍵を用いてソフトウェアの不正使用を防止することができる。

【0059】[第4の実施例] 図11は、本発明の第4の実施例のソフトウェア課金システムの構成を示す。同図におけるシステムにおいて、図3の構成に加えて、ユーザ処理装置100は、署名を生成するための秘密鍵を保持する鍵保持部150、当該公開鍵に対応する秘密鍵を用いて署名を作成する署名生成部160を有し、課金センタ200は、図12に示すように被課金情報テーブル220に公開鍵を含む。

【0060】本実施例では、ユーザ処理装置100において秘密鍵(被課金情報テーブル220に含まれる公開

鍵に対応する)を用いて暗号化し、署名を作成し、当該署名と割り込み情報収集部120により収集された情報を課金センタ200に送信し、課金センタ300において、署名を公開鍵で復号し、検証後、更新処理及び第1の欠陥修復情報を取り出してユーザ処理装置100に送信するものである。

【0061】図13は、本発明の第4の実施例の動作を示す。

ステップ401) ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥及び秘密鍵が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ402) 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0062】ステップ403) ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報を収集する。

ステップ404) 署名生成部160は、鍵保持部150から秘密鍵を取得し、割り込み情報収集部120により収集された割り込み情報、ソフトウェアID、被課金者IDとの一部を暗号化し、署名を作成する。

【0063】ステップ405) 割り込み情報、ソフトウェアID、課金者ID及び署名を課金センタ送信部130から課金センタ200に転送する。

ステップ406) 課金センタ200の課金情報テーブル検索部230は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアID、割り込み情報を用いて課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェアの割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応する使用料と第1の欠陥修復情報を取得する。

【0064】ステップ407) ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、公開鍵を取得し、復号化部270に転送する。復号化部270は、当該公開鍵を用いてユーザ処理装置100から受信した署名を復号し、ユーザ処理装置100から受信した情報と復号情報が一致するかを確認する。

【0065】ステップ408) 一致が確認されたなら、ユーザ課金情報更新部240は、被課金情報テーブル220の被課金者のユーザ課金情報を、課金情報テーブル210から取得した使用料で更新する。

ステップ409) ユーザ処理装置送信部250は、課金情報テーブル210から取得した第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する。

【0066】ステップ410) ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140は、ソフトウェア110上の割り込みが発生した箇所とは異なる場所に第2の欠陥を埋め込む。

ステップ411) 欠陥埋め込み修復部140は、復号された第1の欠陥修復情報を用いて割り込みを引き起こ

10

20

30

40

50

した第1の欠陥を修復する。

【0067】ステップ412) ユーザ処理装置100は、ソフトウェアを継続起動する。このように、本発明によれば、公開暗号方式を用いて署名を添付して課金センタ200に送信するため、仮に第三者が被課金者のIDを使用した場合でも不正を防止することができる。

【0068】[第5の実施例] 図14は、本発明の第5の実施例のソフトウェア課金システムの構成を示し、図15は、本発明の第5の実施例の課金情報テーブルの例を示す。本実施例は、課金情報テーブル210の第1の欠陥修復情報に第2の欠陥埋め込み情報を含む構成である。従って、課金情報テーブル検索部230は、ユーザ処理装置100に送信する第1の欠陥修復情報を取得する際に、同時に第2の欠陥埋め込み情報を取得して、ユーザ処理装置100に送信するものである。

【0069】図16は、本発明の第5の実施例の動作を示す。

ステップ501) ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥及び秘密鍵が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ502) 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0070】ステップ503) ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報を収集する。

ステップ504) 割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDを課金センタ送信部130から課金センタ200に転送する。

【0071】ステップ505) 課金センタ200の課金情報テーブル検索部230は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアID、割り込み情報を用いて課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェアの割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応する使用料と第2の欠陥埋め込み情報を含む第1の欠陥修復情報を取得する。

【0072】ステップ506) ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、被課金者のユーザ課金情報を課金情報テーブル210から取得した使用料で更新する。

ステップ507) ユーザ処理装置送信部250は、課金情報テーブル210から取得した第2の欠陥埋め込み情報を含む第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する。

【0073】ステップ508) ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140は、ソフトウェア110上の割り込みが発生した箇所とは異なる場所に、課金センタ200から受信した第2の欠陥情報を埋め込む処理と、第1の欠陥修復情報を用いて割り込みを引き起こし

た第1の欠陥を修復する処理を同時に行う。

【0074】ステップ509) ユーザ処理装置100は、ソフトウェアを継続起動する。これにより、本実施例によれば、一回の操作で欠陥修復と第2の欠陥の埋め込みを行うことが可能となる。

【第6の実施例】本実施例は、第2の欠陥を埋め込む際に、ランダムに生成した乱数データを書き込むものである。

【0075】図17は、本発明の第6の実施例のソフトウェア課金システムの構成を示す。同図に示すシステムは、ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140に第2の欠陥として埋め込むためのランダムデータを生成するランダムデータ生成部143が含まれる構成である。

【0076】図18は、本発明の第6の実施例の動作を示す。

ステップ601) ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥及び秘密鍵が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ602) 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0077】ステップ603) ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報を収集する。

ステップ604) 割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDを課金センタ送信部130から課金センタ200に転送する。

【0078】ステップ605) 課金センタ200の課金情報テーブル検索部230は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアID、割り込み情報を用いて課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェアの割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応する使用料と第1の欠陥修復情報を取得する。

【0079】ステップ606) ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、被課金者のユーザ課金情報を課金情報テーブル210から取得した使用料で更新する。

ステップ607) ユーザ処理装置送信部250は、課金情報テーブル210から取得した第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する。

【0080】ステップ608) ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140の乱数データ生成部143は、ソフトウェア110上の割り込みが発生した箇所とは異なる場所に埋め込むための乱数を生成して、当該乱数に基づいてアドレスを生成する。当該アドレスから数バイトの領域に乱数データを書き込む。

【0081】ステップ609) 更に、欠陥埋め込み修復部140は、課金センタ200から受信した第1の欠

陥修復情報を用いて割り込みを引き起こした第1の欠陥を修復する。

ステップ610) ユーザ処理装置100は、ソフトウェアを継続起動する。

【0082】[第7の実施例] 本実施例は、欠陥埋め込み修復部140において第2の欠陥を埋め込む際に、第1の欠陥による割り込みが発生した命令アドレスの直前に不当命令コードを書き込むものである。

【0083】図19は、本発明の第7の実施例のソフトウェア課金システムの構成を示す。同図に示すユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140は、第1の欠陥による割り込みが発生した命令アドレスの直前に数命令分の不当命令コードを書き込み、第1の欠陥については、課金センタ200から取得した第1の欠陥修復情報を用いて第1の欠陥を修復する。

【0084】図20は、本発明の第7の実施例の動作を示す。

ステップ701) ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥及び秘密鍵が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ702) 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0085】ステップ703) ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報を収集する。

ステップ704) 割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDを課金センタ送信部130から課金センタ200に転送する。

【0086】ステップ705) 課金センタ200の課金情報テーブル検索部230は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアID、割り込み情報を用いて課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェアの割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応する使用料と第1の欠陥修復情報を取得する。

【0087】ステップ706) ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、被課金者のユーザ課金情報を課金情報テーブル210から取得した使用料で更新する。

ステップ707) ユーザ処理装置送信部250は、課金情報テーブル210から取得した第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する。

【0088】ステップ708) ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140の不当命令コード書込部145は、ソフトウェア110上の第1の欠陥による割り込みが発生した命令アドレスの直前に数命令分の不当命令コードを書き込む。

ステップ709) 更に、欠陥埋め込み修復部140は、課金センタ200から受信した第1の欠陥修復情報

を用いて、ソフトウェア110上の割り込みを引き起こした第1の欠陥を修復する。

【0089】ステップ710) ユーザ処理装置100は、ソフトウェアを継続起動する。

【第8の実施例】図21は、本発明の第8の実施例のソフトウェア課金システムの構成を示し、図22は、本発明の第8の実施例の課金情報テーブルの例を示す。

【0090】本実施例は、課金センタ200の課金情報テーブル210に図22に示すように、第2の欠陥埋め込み情報が付加されており、当該第2の欠陥埋め込み情報をユーザ処理装置100に送信することにより、ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140では、当該第2の欠陥埋め込み情報を用いて第2の欠陥をソフトウェア110に埋め込むものである。

【0091】図23は、本発明の第8の実施例の動作を示す。

ステップ801) ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥及び秘密鍵が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ802) 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0092】ステップ803) ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報を収集する。

ステップ804) 割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDを課金センタ送信部130から課金センタ200に転送する。

【0093】ステップ805) 課金センタ200の課金情報テーブル検索部230は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアID、割り込み情報を用いて課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェアの割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応する使用料と第1の欠陥修復情報及び第2の欠陥埋め込み情報を取得する。

【0094】ステップ806) ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、被課金者のユーザ課金情報を課金情報テーブル210から取得した使用料で更新する。

ステップ807) ユーザ処理装置送信部250は、課金情報テーブル210から取得した第1の欠陥修復情報及び第2の欠陥埋め込み情報をユーザ処理装置100に送信する。

【0095】ステップ808) ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140は、課金センタ200から受信した第2の欠陥埋め込み情報を用いて、ソフトウェア110上の第1の欠陥により割り込みが発生した箇所とは異なる場所に当該第2の欠陥埋め込み情報を埋め込む。

【0096】ステップ809) 更に、欠陥埋め込み修復部140は、課金センタ200から受信した第1の欠陥修復情報を用いて割り込みを引き起こした第1の欠陥を修復する。

ステップ810) ユーザ処理装置100は、ソフトウェアを継続起動する。

【0097】[第9の実施例] 図24は、本発明の第9の実施例のソフトウェア課金システムの構成を示す。本実施例は、第1の欠陥による割り込みが発生した時に、当該割り込みが発生した箇所とは異なる場所に欠陥埋め込み修復部140が第2の埋め込み情報を埋め込んで、当該情報を課金センタ200の第2の埋め込み情報確認部280に通知する。課金センタ200の第2の埋め込み情報確認部280では、当該第2の欠陥埋め込み情報の有無から、再度ユーザが使用した場合には、割り込みが発生することを確認する。

【0098】図25は、本発明の第9の実施例の動作を示す。

ステップ901) ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥及び秘密鍵が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ902) 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0099】ステップ903) ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDを収集し、当該情報を課金センタ送信部130に転送する。

ステップ904) さらに、欠陥埋め込み修復部140は、ソフトウェア110の割り込みが発生した箇所とは異なる場所に第2の欠陥を埋め込み、当該第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの一部を課金センタ送信部130に転送する。

【0100】ステップ905) 課金センタ送信部130は、割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDおよび、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの一部を課金センタ送信部130から課金センタ200に転送する。

ステップ906) 課金センタ200の課金情報テーブル検索部230は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアID、割り込み情報を用いて課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェア110上の割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応する使用料と第1の欠陥修復情報を取得する。

【0101】ステップ907) 第2の埋め込み情報確認部280は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアの一部に第2の欠陥が埋め込まれているかを確認する。

ステップ908) 第2の埋め込み情報確認部280に

において、第2の欠陥が埋め込まれていることが確認出来た場合には、ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、被課金者のユーザ課金情報を課金情報テーブル210から取得した使用料で更新する。

【0102】ステップ909) ユーザ処理装置送信部250は、課金情報テーブル210から取得した第1の欠陥修復情報をユーザ処理装置100に送信する。

10 ステップ910) ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140は、課金センタ200から受信した第1の欠陥修復情報を用いて割り込みを引き起こした第1の欠陥を修復する。

【0103】ステップ911) ユーザ処理装置100は、ソフトウェアを継続起動する。

[第10の実施例] 図26は、本発明の第10の実施例のソフトウェア課金システムの構成を示す。同図に示す構成は、図24のシステム構成の課金センタ200に、第1の欠陥修復部290を付加したものである。当該第1の欠陥修復部290は、課金情報検索部230により取得した第1の欠陥修復情報を取得してユーザ処理装置100から送信されたソフトウェアの第1の欠陥を修復してユーザ処理装置100に送信する。これにより、ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140では、当該ソフトウェアをソフトウェア110に上書きする。

【0104】図27は、本発明の第10の実施例の動作を示す。

ステップ1001) ユーザ処理装置100が予め第1の欠陥及び秘密鍵が埋め込まれたソフトウェア110を起動させる。

ステップ1002) 当該ソフトウェア110を起動させると、第1の欠陥が埋め込まれた箇所で割り込みが発生する。

【0105】ステップ1003) ユーザ処理装置100の割り込み情報収集部120は、割り込み発生アドレスや割り込み種別等の割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDを収集し、当該情報を課金センタ送信部130に転送する。

ステップ1004) さらに、欠陥埋め込み修復部140は、ソフトウェア110の割り込みが発生した箇所とは異なる場所に第2の欠陥を埋め込み、当該第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの一部を課金センタ送信部130に転送する。

【0106】ステップ1005) 課金センタ送信部130は、割り込み情報、ソフトウェアID、課金者IDおよび、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの一部を課金センタ送信部130から課金センタ200に転送する。

ステップ1006) 課金センタ200の課金情報テーブル検索部230は、ユーザ処理装置100から受信し

たソフトウェアID、割り込み情報を用いて課金情報テーブル210を検索し、当該ソフトウェアの割り込みを引き起こした第1の欠陥に対応する使用料と第1の欠陥修復情報を取得する。

【0107】ステップ1007) 第2の埋め込み情報確認部280は、ユーザ処理装置100から受信したソフトウェアの一部に第2の欠陥が埋め込まれているかを確認する。

ステップ1008) 第2の埋め込み情報確認部280において、第2の欠陥が埋め込まれていることが確認できた場合には、課金情報テーブル検索部230より取得した第1の欠陥修復情報を用いて、送信されたソフトウェア上の第1の欠陥を修復し、当該ソフトウェアをユーザ処理装置送信部250に転送する。

【0108】ステップ1009) ユーザ課金情報更新部240は、ユーザ処理装置100から受信した被課金者IDを用いて被課金情報テーブル220を検索し、被課金者のユーザ課金情報を課金情報テーブル210から取得した使用料で更新する。

ステップ1010) ユーザ処理装置送信部250は、第1の欠陥が修復され、さらに、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの一部をユーザ処理装置100に送信する。

【0109】ステップ1011) ユーザ処理装置100の欠陥埋め込み修復部140は、課金センタ200から受信した第1の欠陥が修復され、第2の欠陥が埋め込まれたソフトウェアの一部をメモリ上のソフトウェア110に上書きする。

ステップ1012) ユーザ処理装置100は、ソフトウェアを継続起動する。

【0110】なお、上記の実施例では、ユーザ課金情報としては、前納方式、後納方式、累積課金方式、明細課金方式、及びクレジット支払い方式のいずれにも適用が可能である。なお、本発明は、上記の実施例に限定されることなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

【0111】

【発明の効果】上述のように、本発明のソフトウェアの課金方法及びシステムによれば、第1の欠陥の修復の前、または、第1の欠陥の修復と同時に第2の欠陥をソフトウェアに埋め込むため、ソフトウェアの反復使用を確実に阻止することが可能であり、ソフトウェアの使用の都度、確実に使用料を徴収することが可能となる。これにより、ユーザは必要な機能のみを安価な使用料金で使用することが可能となる。

【0112】また、ソフトウェアに埋め込む欠陥の個数と場所を選択することにより、起動するソフトウェアの単位で課金することも、起動するソフトウェア内の機能群単位に課金することも可能となる。また、使用料前払いまたは、使用限度額に基づくクレジットを課金センタ

に登録して使用料残高を管理することにより、使用料の徴収漏れを防止することが可能となる。

【0113】また、ユーザ処理装置から課金センタに送信する時に添付する乱数と、課金センタからユーザ処理装置に送信する時に添付される乱数との一致を検証することにより、課金センタからユーザ処理装置に送信された情報を第三者が搾取することによるソフトウェアの不正使用を防止することが可能となる。

【0114】また、課金センタからユーザ処理装置への送信において、秘密鍵方式の暗号を用いることにより、課金センタからユーザ処理装置に送信された情報を解読することによるソフトウェアの不正使用を防止することが可能となる。また、ユーザ処理装置から課金センタへの送信において、公開鍵暗号方式を利用した署名を添付することにより、他人の被課金IDを使用したソフトウェアの不正使用を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明するための図である。

【図2】本発明の原理構成図である。

【図3】本発明のソフトウェア課金システムの構成図である。

【図4】本発明の第1の実施例の動作を示す図である。

【図5】本発明の第1の実施例の欠陥情報埋め込みを説明するための図である。

【図6】本発明の第2の実施例のソフトウェア課金システムの構成図である。

【図7】本発明の第2の実施例の動作を示す図である。

【図8】本発明の第3の実施例のソフトウェア課金システムの構成図である。

【図9】本発明の第3の実施例の課金情報テーブルの例である。

【図10】本発明の第3の実施例の動作を示す図である。

【図11】本発明の第4の実施例のソフトウェア課金システムの構成図である。

【図12】本発明の第4の実施例の被課金情報テーブルの例である。

【図13】本発明の第4の実施例の動作を示す図である。

【図14】本発明の第5の実施例のソフトウェア課金システムの構成図である。

【図15】本発明の第5の実施例の課金情報テーブルの例である。

【図16】本発明の第5の実施例の動作を示す図である。

【図17】本発明の第6の実施例のソフトウェア課金システムの構成図である。

【図18】本発明の第6の実施例の動作を示す図である。

【図19】本発明の第7の実施例のソフトウェア課金シ

27

システムの構成図である。

【図 20】本発明の第 7 の実施例の動作を示す図である。

【図 21】本発明の第 8 の実施例のソフトウェア課金システムの構成図である。

【図 22】本発明の第 8 の実施例の課金情報テーブルの例である。

【図 23】本発明の第 8 の実施例の動作を示す図である。

【図 24】本発明の第 9 の実施例のソフトウェア課金システムの構成図である。

【図 25】本発明の第 9 の実施例の動作を示す図である。

【図 26】本発明の第 10 の実施例のソフトウェア課金システムの構成図である。

【図 27】本発明の第 10 の実施例の動作を示す図である。

【図 28】従来の第 1 の方式を説明するための図である。

【符号の説明】

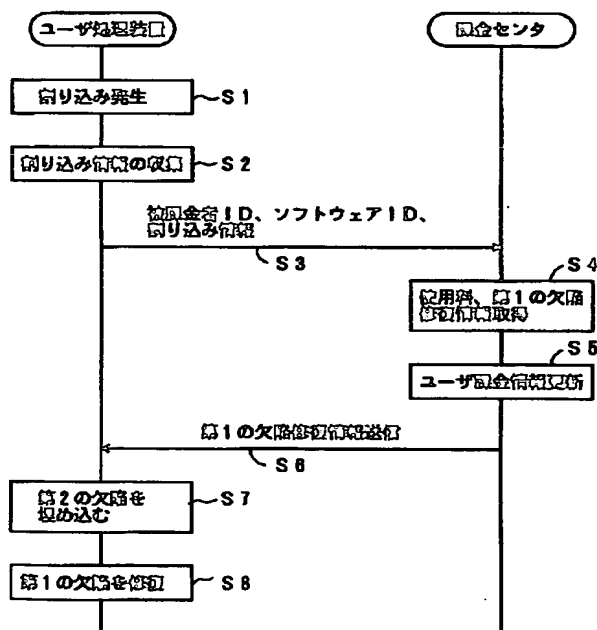
100 ユーザ処理装置

110 ソフトウェア

111 秘密鍵

【図 1】

本発明の図 1 を説明するための図

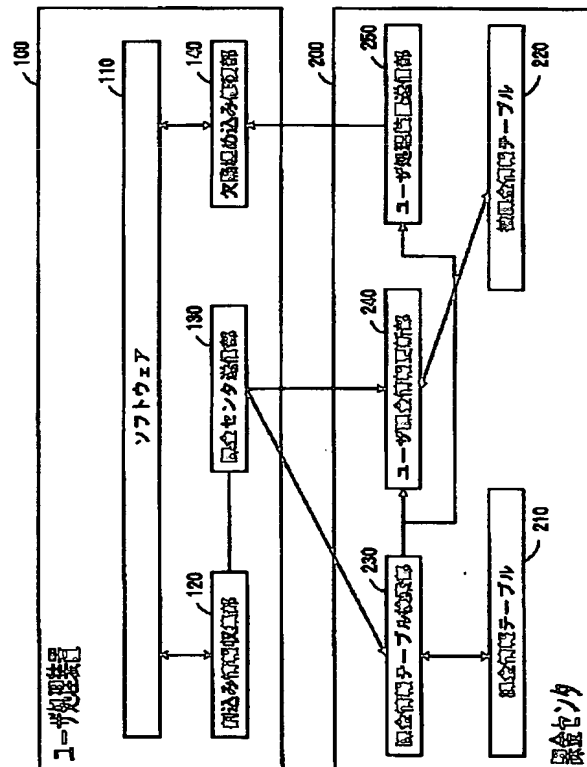


28

- 120 割り込み情報収集手段、割り込み情報収集部
- 121 乱数生成部
- 130 第1の課金センタ送信手段、課金センタ送信部
- 140 第1の欠陥埋め込み修復手段、欠陥埋め込み修復部
- 141 乱数比較部
- 143 ランダムデータ生成部
- 145 不当命令コード書込部
- 150 鍵保持部
- 160 署名生成部
- 200 課金センタ
- 210 課金情報テーブル
- 220 被課金情報テーブル
- 230 課金情報テーブル検索手段、課金情報テーブル検索部
- 240 ユーザ課金情報更新手段、ユーザ課金情報更新部
- 250 第1のユーザ装置送信手段、ユーザ処理装置送信部
- 260 暗号化部
- 270 復号化部
- 280 第2の埋め込み情報確認部
- 290 第1の欠陥修復部

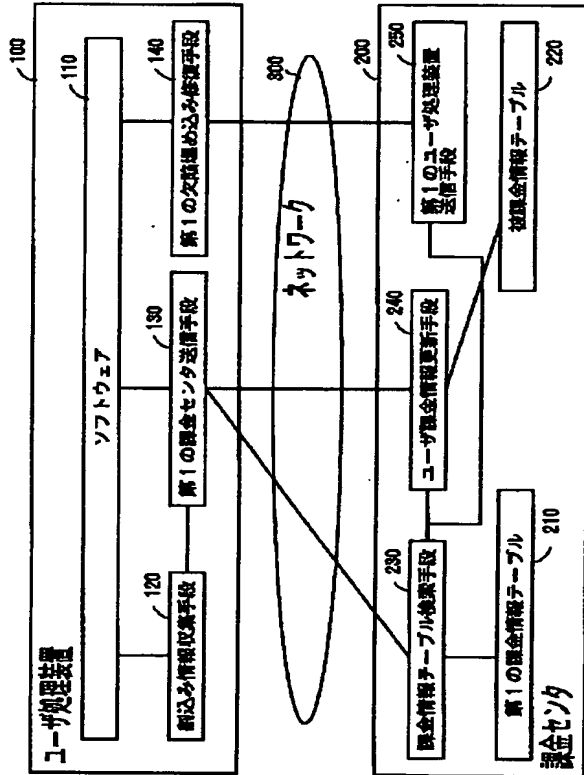
【図 3】

本発明のソフトウェア課金システムの構成図



【図2】

本発明の図2構成図



【図9】

本発明の第3の実施例の課金情報テーブルの例

210				
ソフトウェアID	割込み情報	使用料	第1の欠陥修復情報	秘密鍵

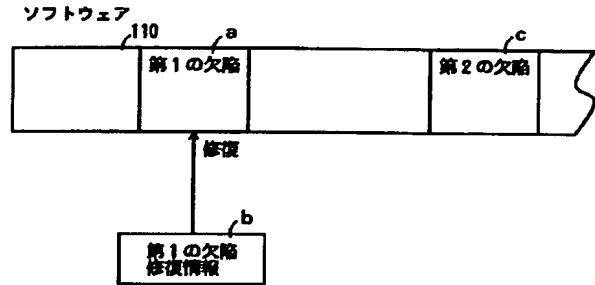
【図12】

本発明の第4の実施例の被課金情報テーブルの例

220		
被課金者ID	ユーザ課金情報	公開鍵

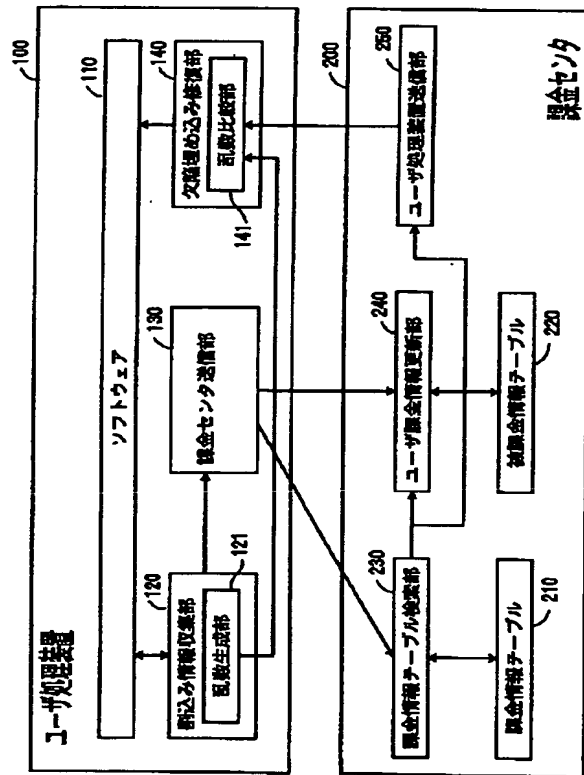
【図5】

本発明の第1の実施例の欠陥情報埋め込みを説明するための図



【図6】

本発明の第2の実施例のソフトウェア課金システムの構成図



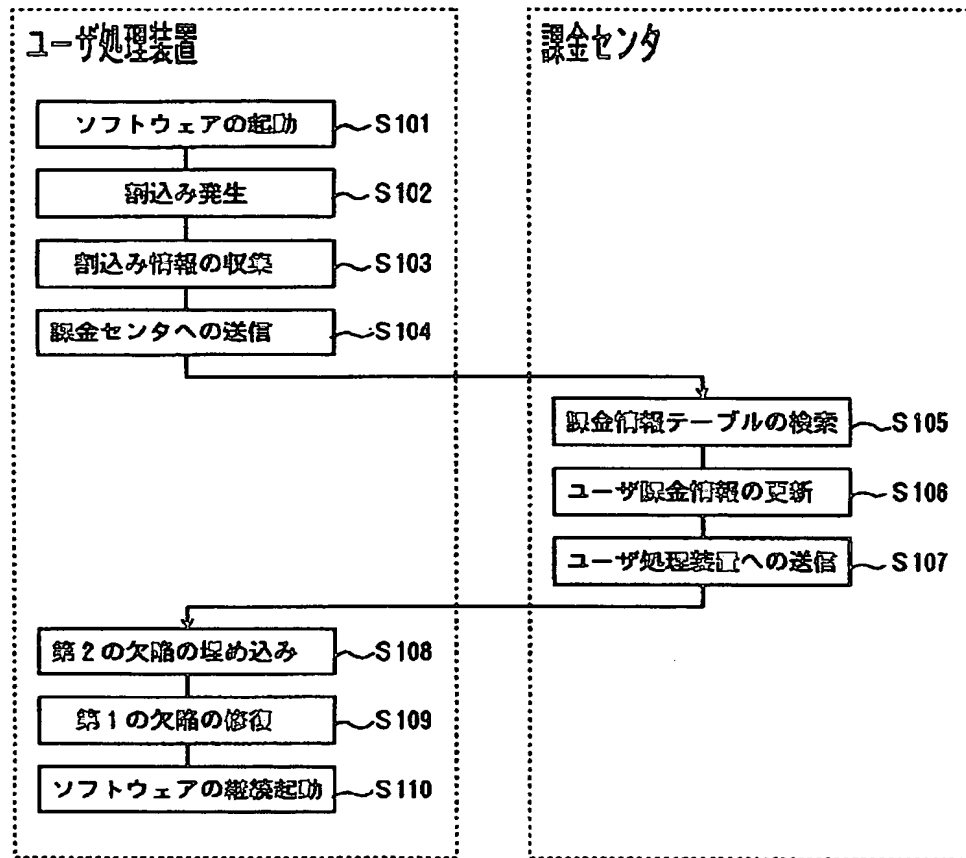
【図22】

本発明の第6の実施例の課金情報テーブルの例

210				
ソフトウェアID	割込み情報	使用料	第1の欠陥修復情報	第2の欠陥埋め込み情報

【図 4】

本発明の第 1 の実施例の動作を示す図



【図 15】

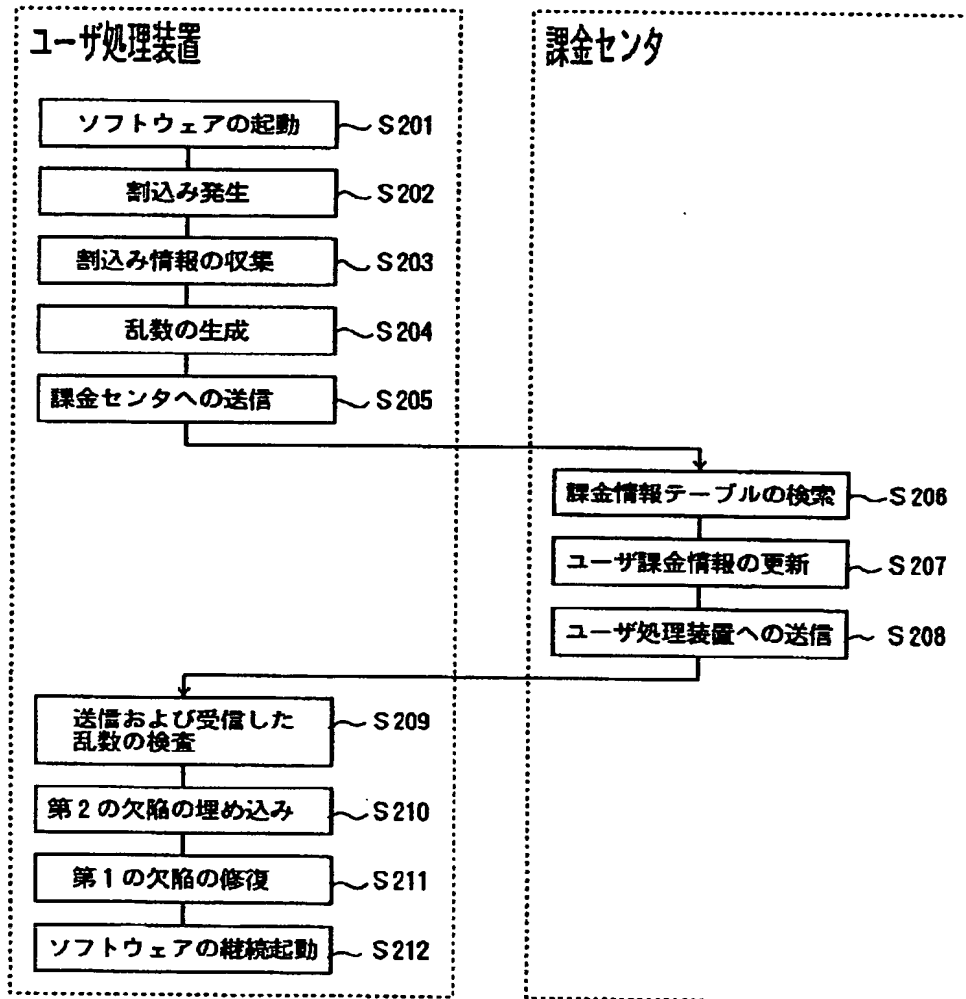
本発明の図 5 の変換前の課金情報テーブルの例

210

ソフトウェアID	納込み情報	位用科	第 1 の欠陥修復前型	
			位用科	第 2 の欠陥埋め込み情報

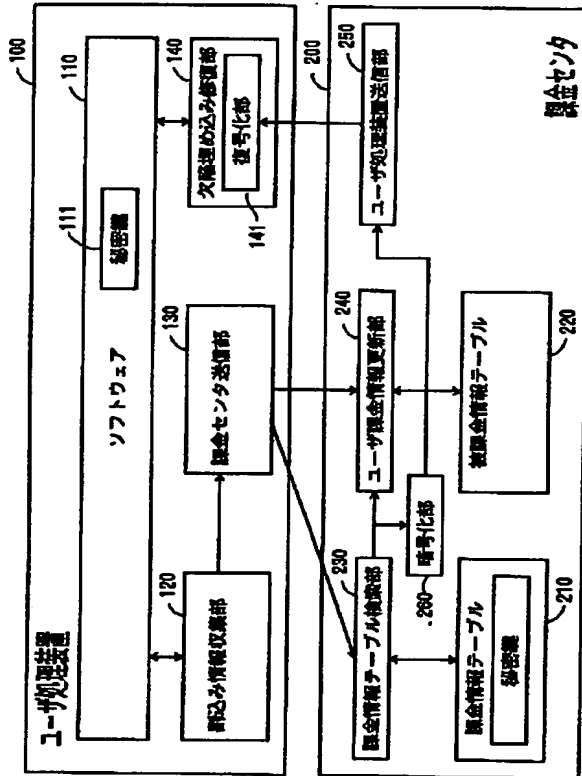
【図 7】

本発明の第 2 の実施例の動作を示す図



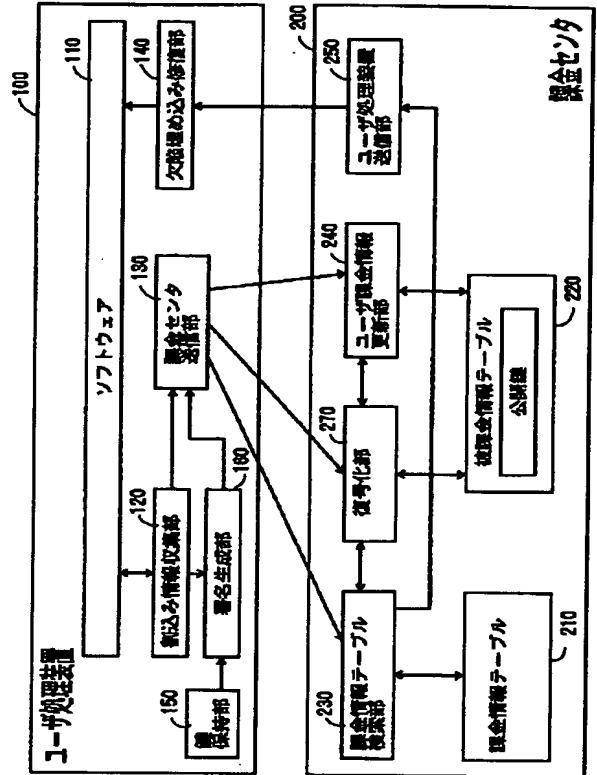
【図 8】

本発明の第3の実施例のソフトウェア課金システムの構成図



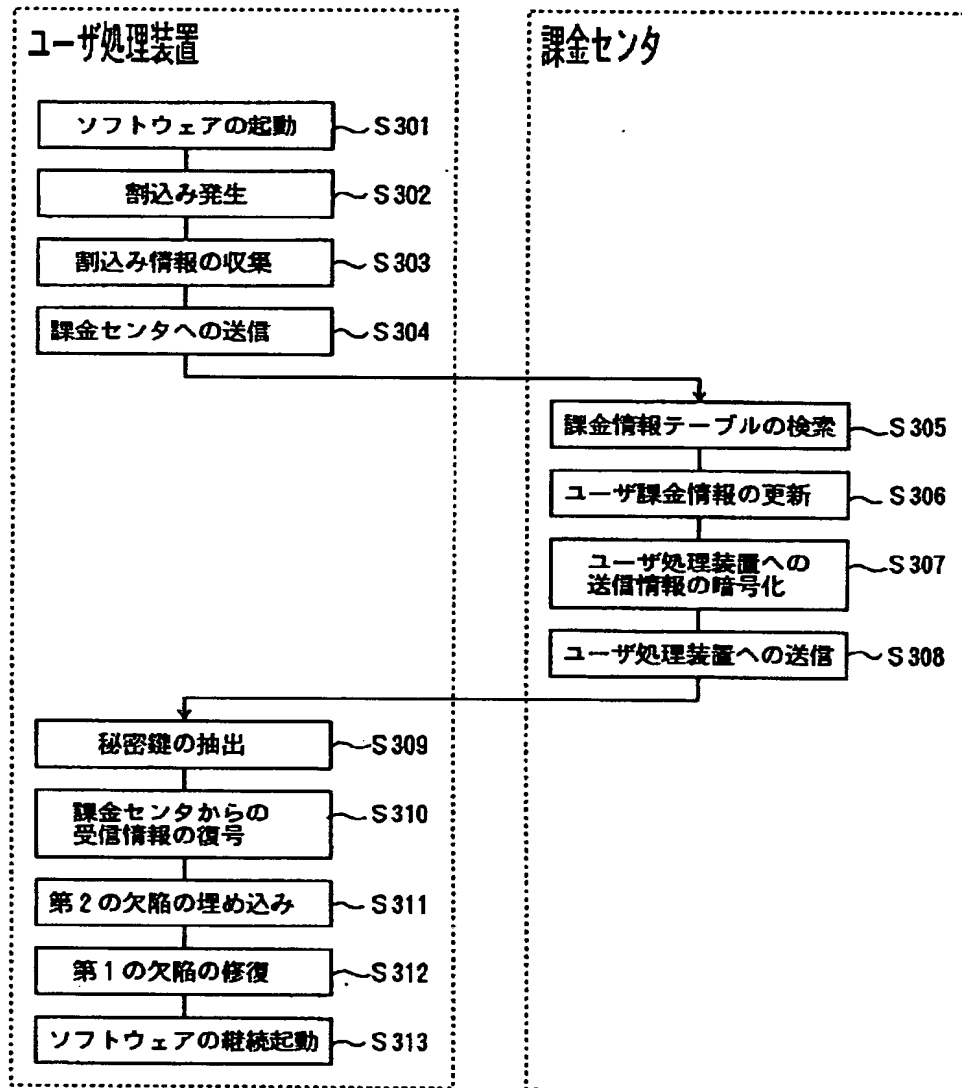
【図 11】

本発明の第4の実施例のソフトウェア課金システムの構成図



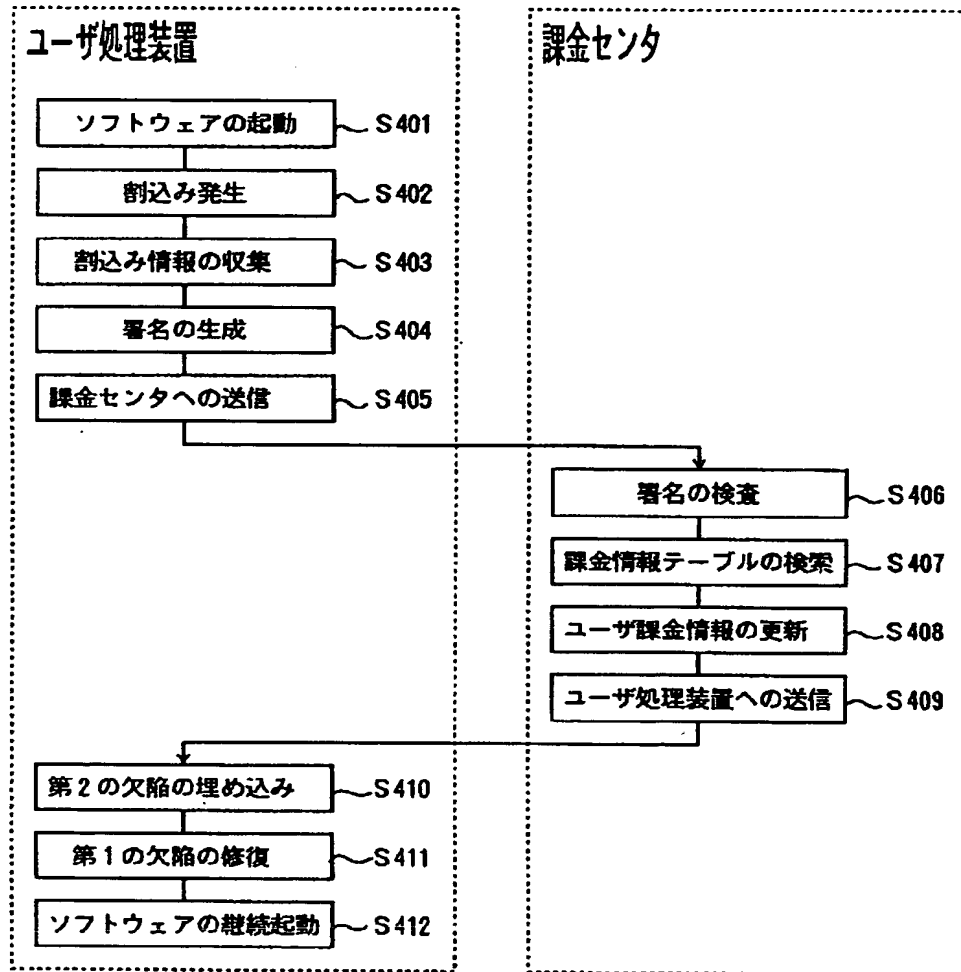
【図10】

本発明の第3の実施例の動作を示す図



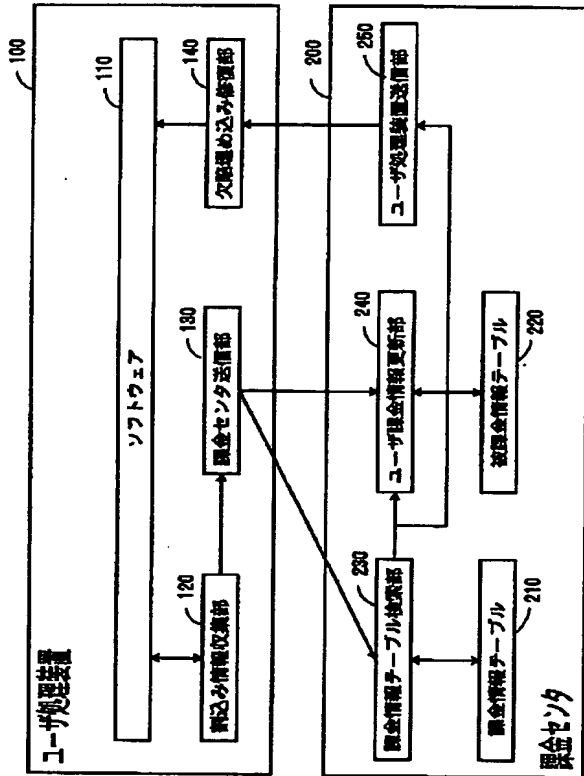
【図 1 3】

本発明の第 4 の実施例の動作を示す図



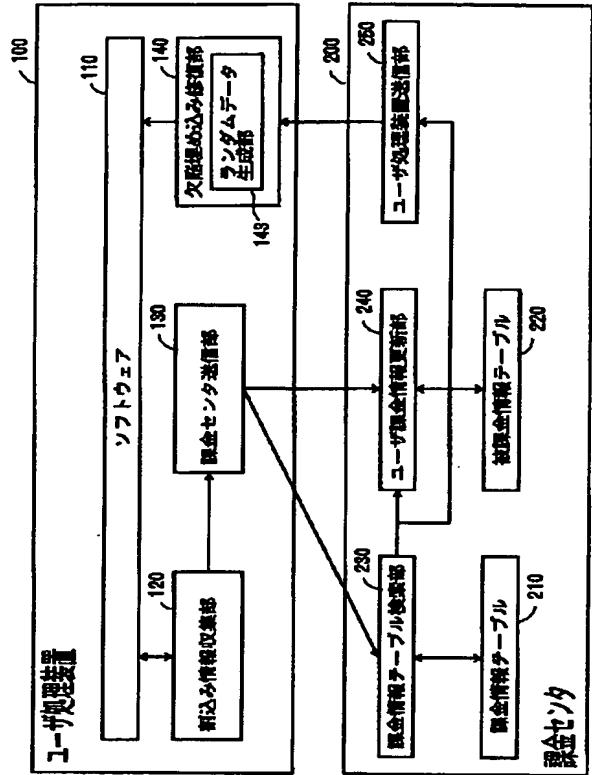
【図 14】

本発明の第 5 の実施例のソフトウェア課金システムの構成図



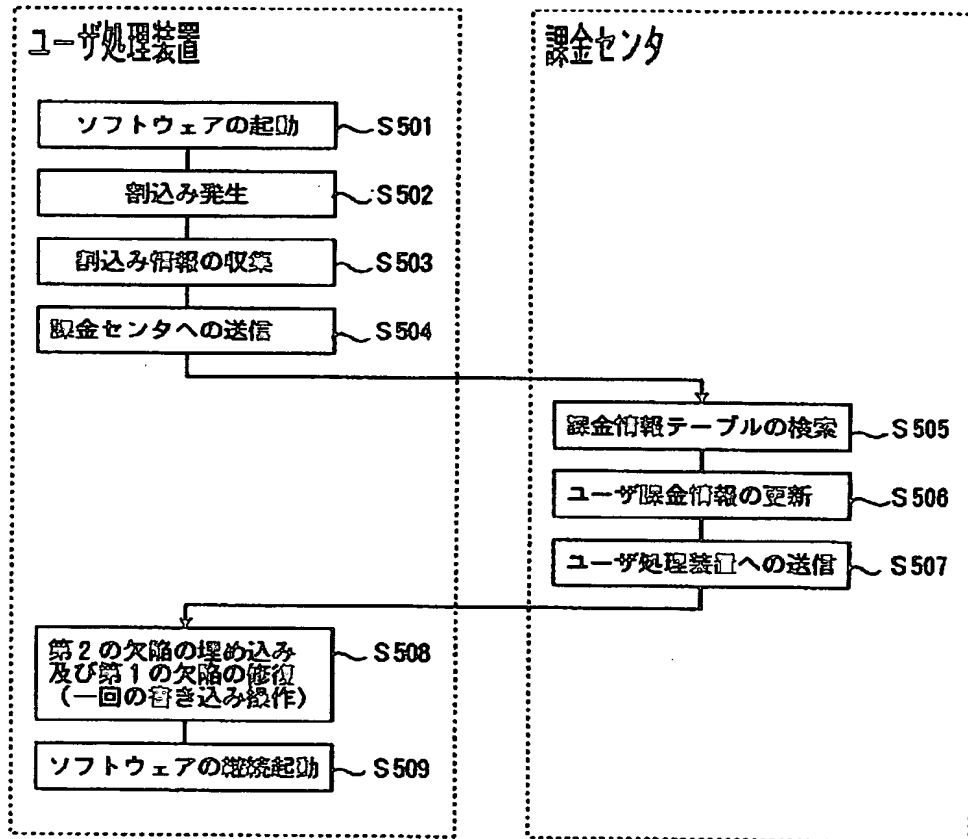
【図 17】

本発明の第 8 の実施例のソフトウェア課金システムの構成図



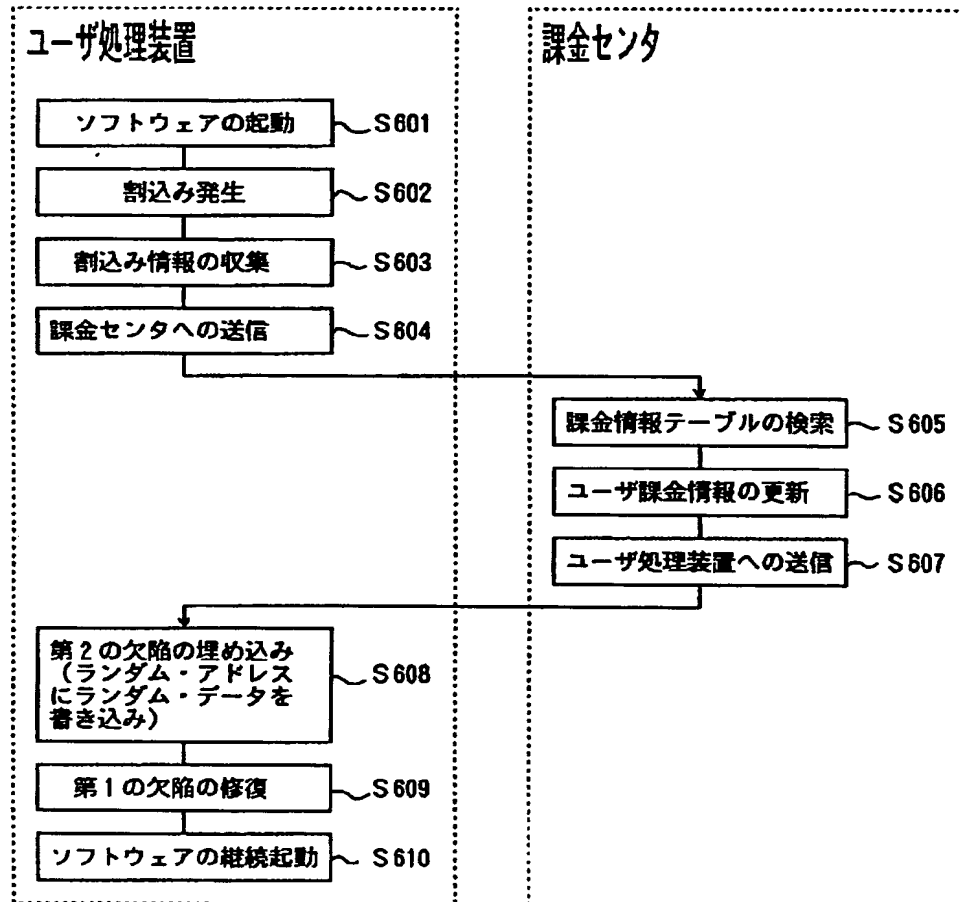
【図 1 6】

本発明の第 5 の実施例の動作を示す図



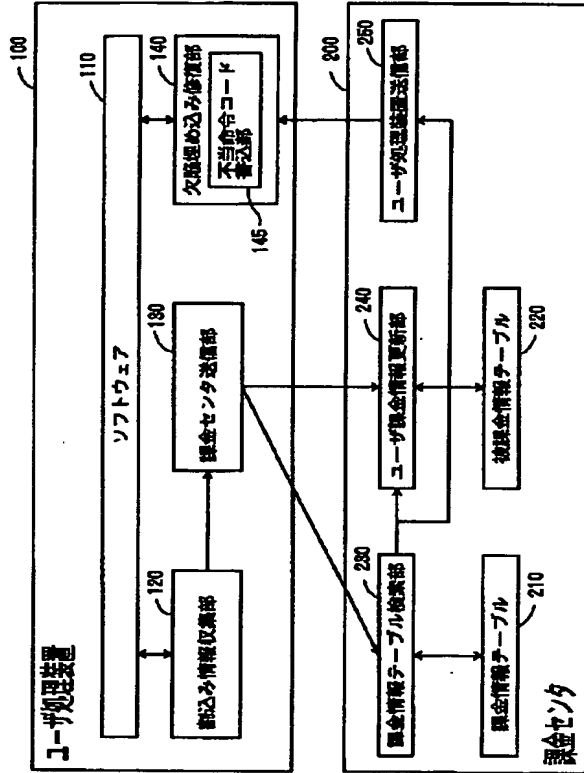
【図 18】

本発明の第 6 の実施例の動作を示す図



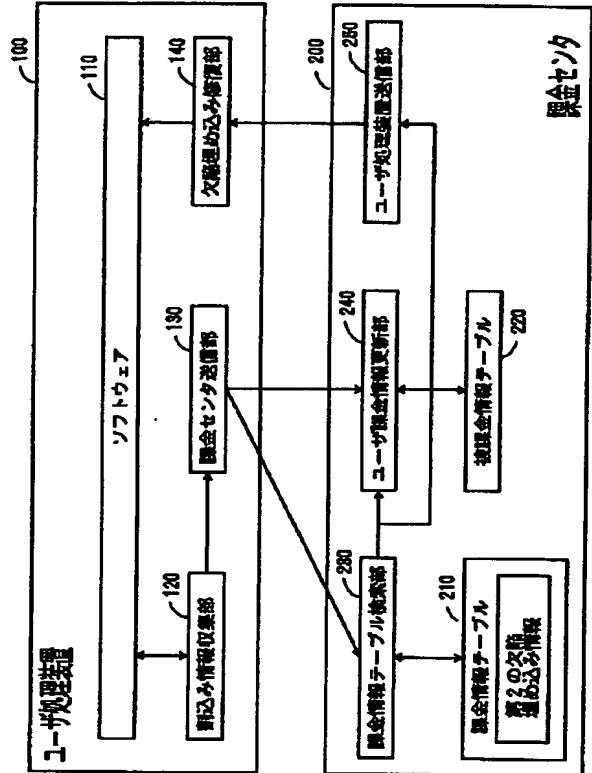
【図 19】

本発明の第7の実施例のソフトウェア課金システムの構成図



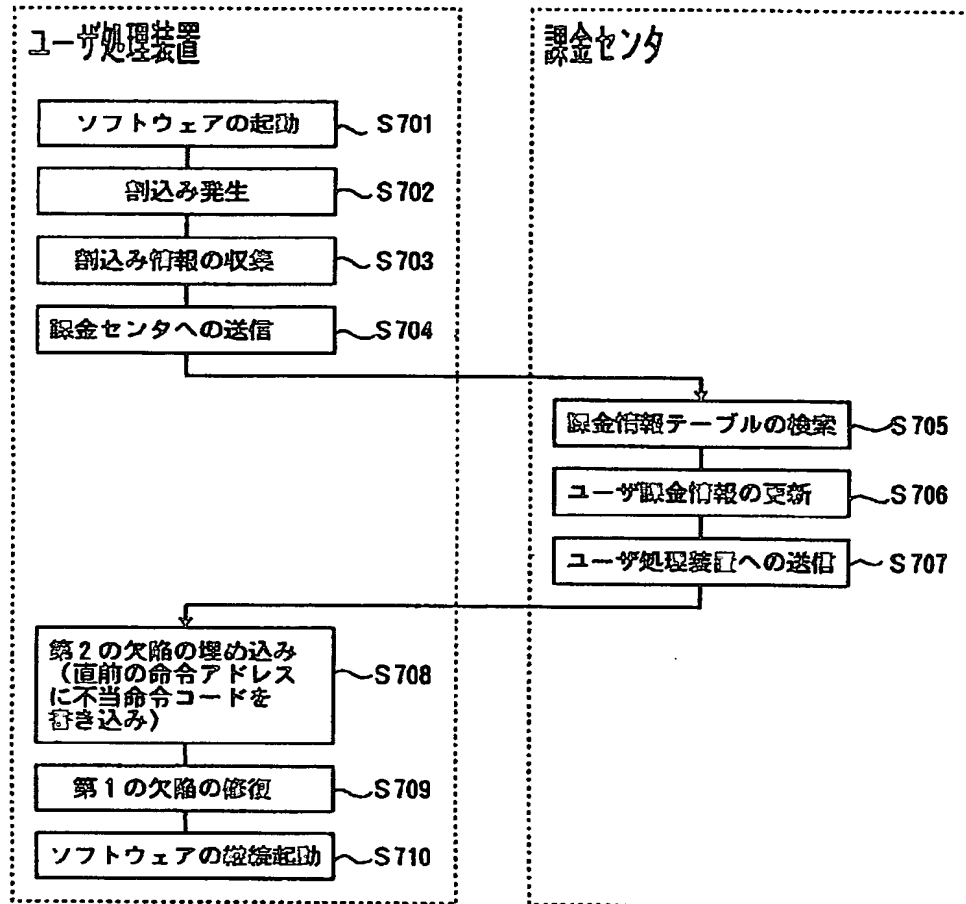
【図 21】

本発明の第8の実施例のソフトウェア課金システムの構成図



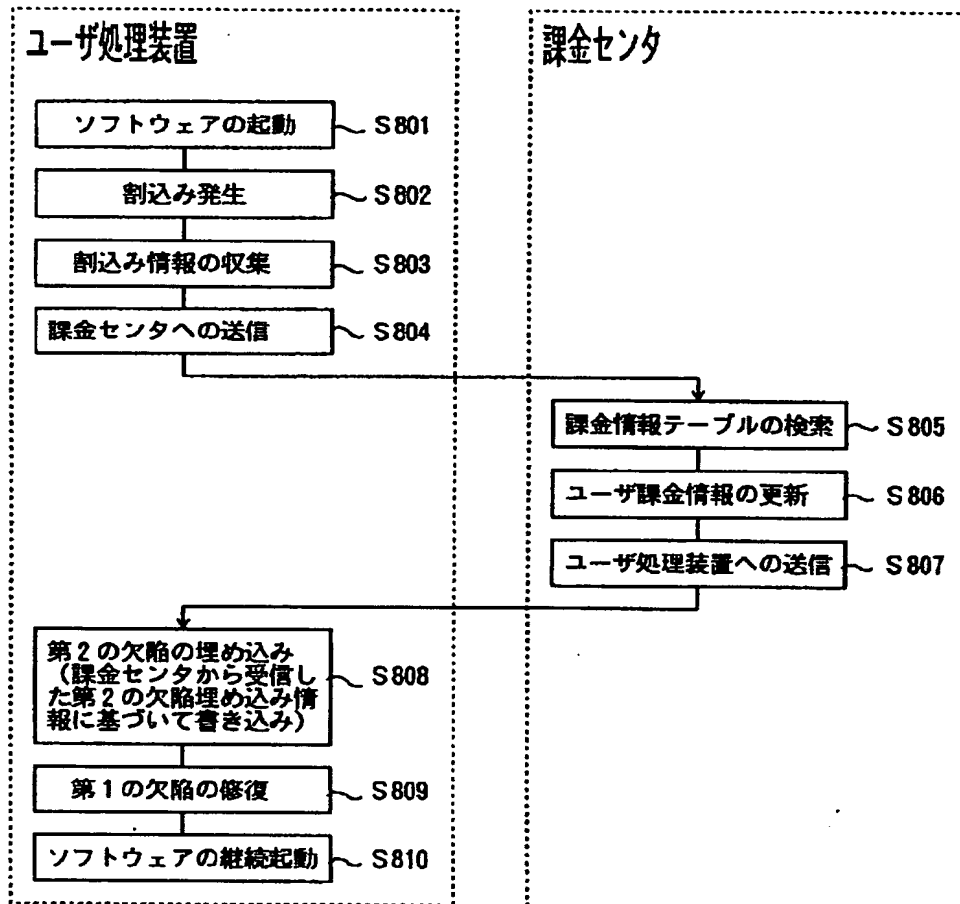
【図 20】

本発明の第 7 の実施例の動作を示す図



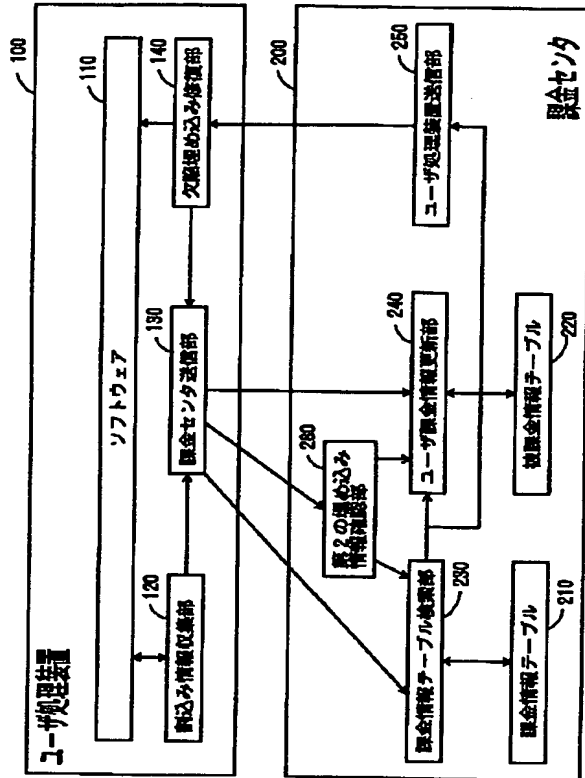
【図 2 3】

本発明の第 8 の実施例の動作を示す図



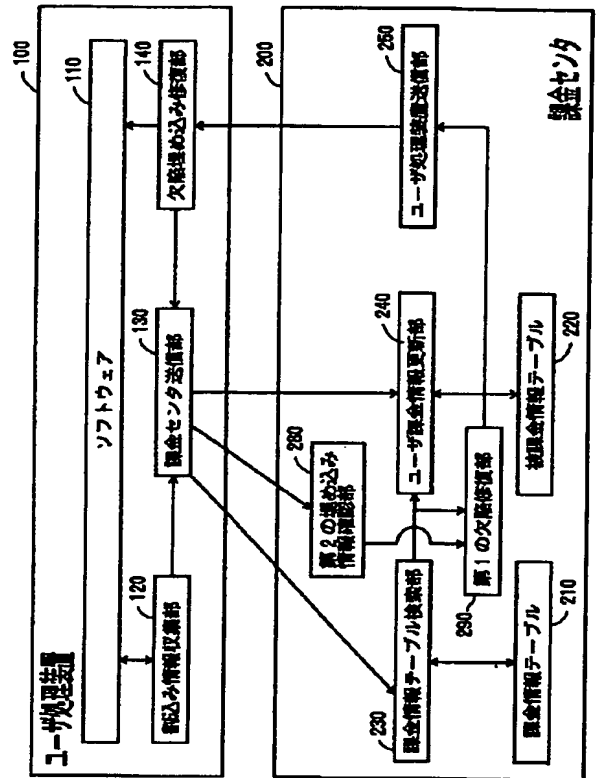
【図 2 4】

本発明の第 9 の実施例のソフトウェア課金システムの構成図



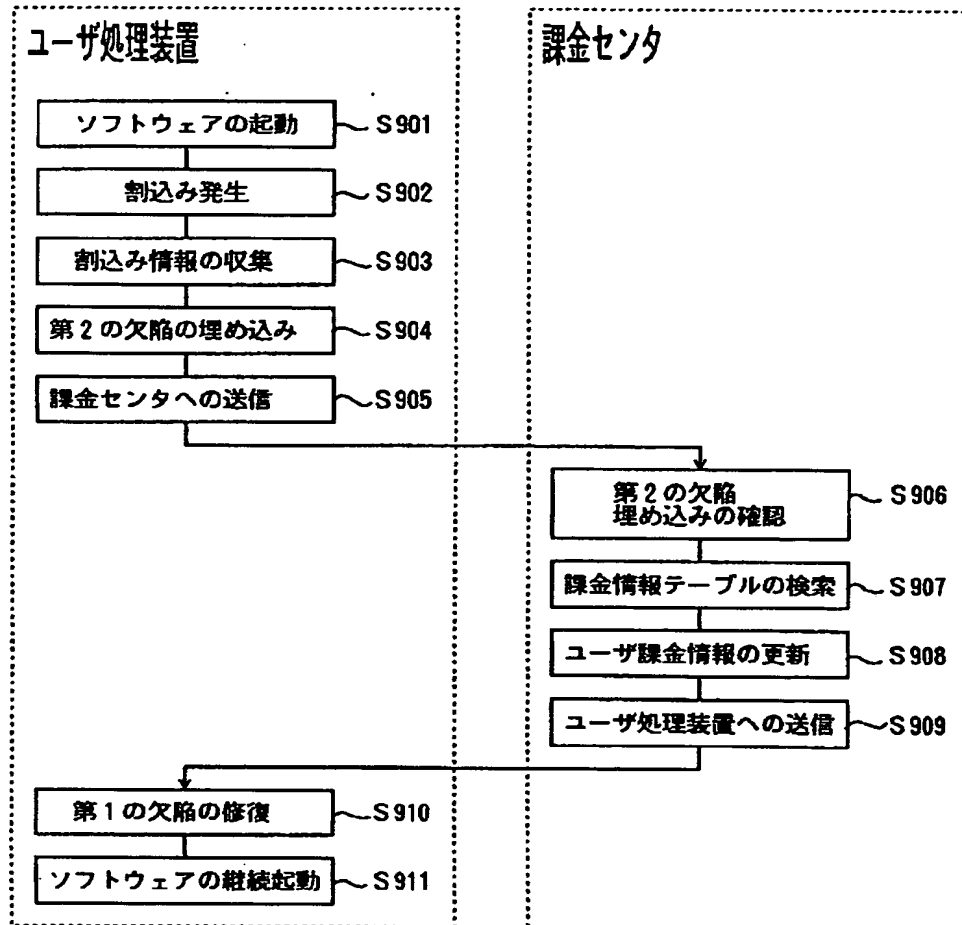
【図 2 6】

本発明の第 10 の実施例のソフトウェア課金システムの構成図



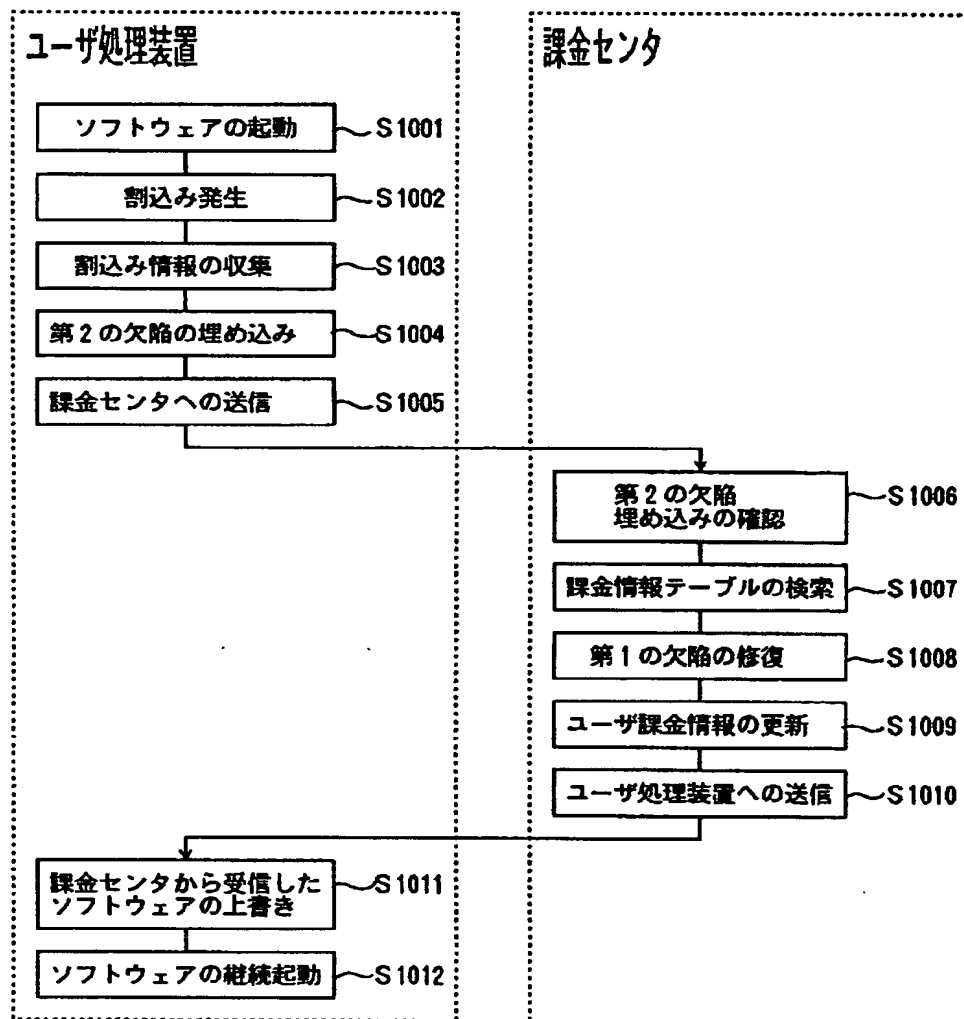
【図 25】

本発明の第 9 の実施例の動作を示す図



【図 2 7】

本発明の第 1 0 の実施例の動作を示す図



【図 28】

従来の第 1 の方式を説明するための図

